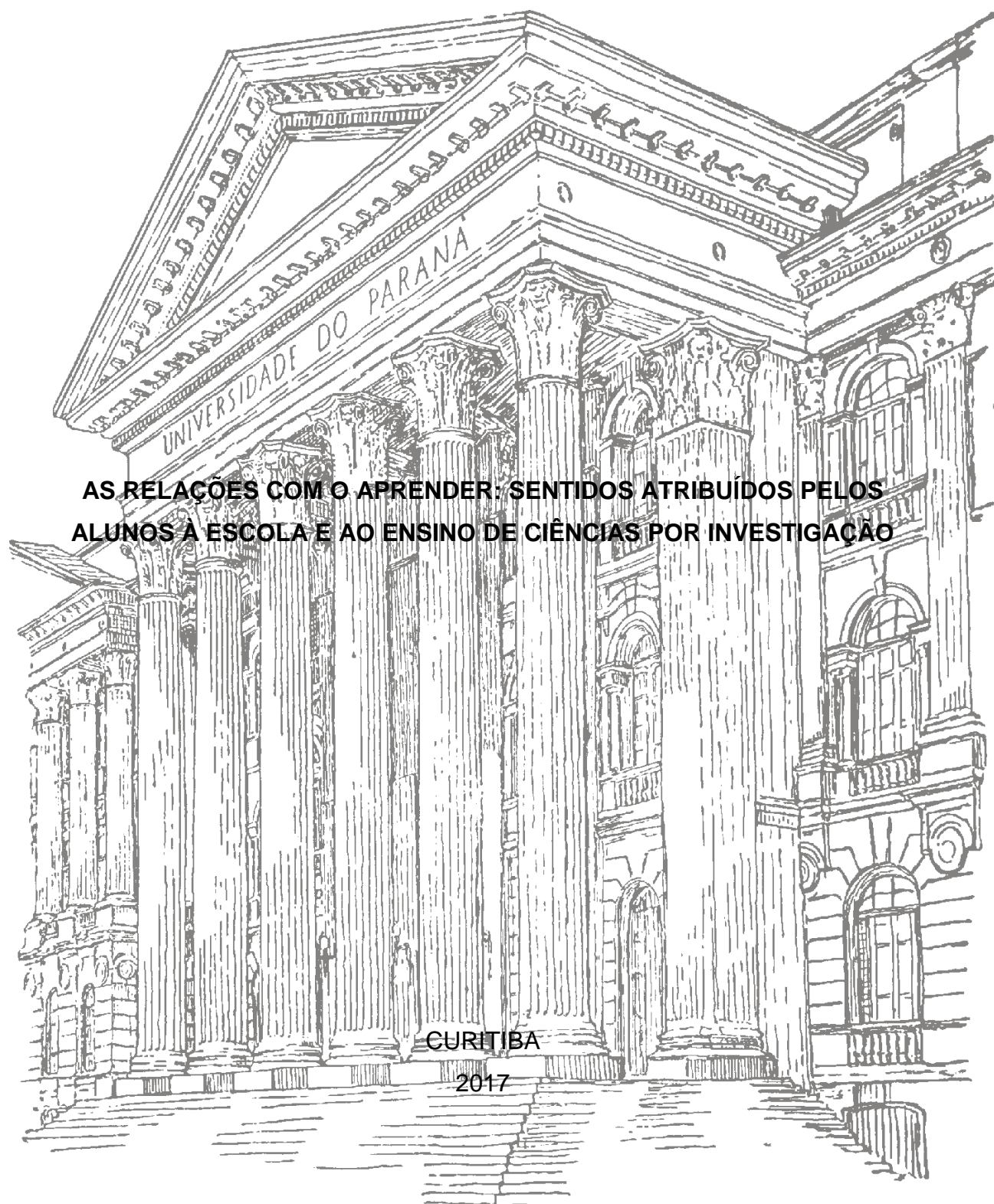


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADRIANA DE FÁTIMA NIBICHINIACK CARVALHO



**AS RELAÇÕES COM O APRENDER: SENTIDOS ATRIBUÍDOS PELOS
ALUNOS A ESCOLA E AO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

CURITIBA

2017

ADRIANA DE FÁTIMA NIBICHINIACK CARVALHO

**AS RELAÇÕES COM O APRENDER: SENTIDOS ATRIBUÍDOS PELOS
ALUNOS À ESCOLA E AO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ivanilda Higa

CURITIBA

2017

Catálogo na Publicação
Cristiane Rodrigues da Silva – CRB 9/1746
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação – UFPR

Carvalho, Adriana de Fátima Nibichiniack

As Relações com o Aprender: sentidos atribuídos pelos alunos à escola e ao ensino de Ciências por investigação. / Adriana de Fátima Nibichiniack Carvalho. – Curitiba, 2017.
122 f.

Orientadora: Profa. Dra. Ivanilda Higa.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

1. Ensino de Ciências. 2. Ensino por Investigação. I. Título.

CDD 373



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE EDUCAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

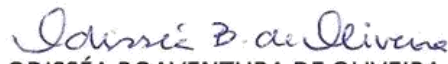
TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ADRIANA DE FÁTIMA NIBICHINIACK CARVALHO** intitulada: **AS RELAÇÕES COM O APRENDER: SENTIDOS ATRIBUÍDOS PELOS ALUNOS À ESCOLA E AO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**, após terem inquirido a ~~aluna~~ e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua Aprovação no rito de defesa. A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 18 de Agosto de 2017.


IVANILDA HIGA

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


ODISSÉA BOAVENTURA DE OLIVEIRA
Avaliador Interno (UFPR)


DANIELA LOPES SCARPA
Avaliador Externo (USP)


LEONIR LORENZETTI
Avaliador Externo (UFPR)

Aos meus filhos, **Carol, Carla e José Henrique**, pelo sentido que dão à minha vida.

Ao meu esposo **Edson** pela paciência e amor.

Aos meus queridos pais **Ivo e Neide** pela orientação e incentivo ao estudo.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo à professora Dr^a Ivanilda Higa, pela orientação, pela sua enorme competência que me direcionou na execução desta pesquisa, pela sua dedicação e paciência e pela oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento pessoal, profissional e acadêmico.

Aos professores membros da banca de qualificação, prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira e prof^o Dr^o Leonir Lorenzetti pelos pertinentes apontamentos que enriqueceram este trabalho e aos membros da banca de defesa, prof^a Dr^a Daniela Lopes Scarpa, Prof^o Dr^o Marcos Rocha e prof^o Dr^o Alisson Antônio Martins.

Aos demais professores do PPGEMP/UFPR com os quais tive a oportunidade de aprender e discutir mais sobre a educação e à secretária do programa, a Darci.

Aos colegas do grupo de pesquisa, a Ana Cecília, Izabela, Caroline, Joselaine, Fernando, Amanda, Fernanda, Mayra pelos momentos de discussão em grupo e pelas dicas que foram sempre muito valiosas, muito obrigada pelos saberes compartilhados e construídos.

À professora Suellen Kricky que aceitou o convite de me auxiliar no desenvolvimento da proposta didático pedagógica do Ensino de Ciências por Investigação e a professora Elaine Pereira da disciplina de Português da Escola onde o estudo foi realizado, por me auxiliar na aplicação do questionário com os alunos, e claro aos meus alunos principalmente aqueles que participaram desta pesquisa.

Aos novos amigos do Programa de Mestrado Profissional que fiz e que dividiram comigo todos os momentos de incertezas e os de felicidade durante este processo.

Às minhas amigas do coração Rosane e Simone pelas conversas de distração nos finais de semana e claro pelos muitos cafés que tomamos juntas.

Não poderia deixar de agradecer imensamente ao meu filho José Henrique por todas as vezes que me socorreu com problemas de informática, e claro, à minha família que durante esses dois anos teve uma enorme paciência e amor comigo.

E especialmente agradeço e louvo à Deus, pela vida, pelas bênçãos, principalmente pela minha saúde e por estar podendo aproveitar ao máximo esse momento.

“A vida me ensinou e está me ensinando a aproveitar o presente, como um presente que da vida recebi, e usá-lo como um diamante que eu mesmo tenha que lapidar, lhe dando forma da maneira que eu escolher”.

Charles Chaplin

“Não há diálogo, porém, se não há um profundo amor ao mundo e aos homens. Não é possível a Pronúncia do mundo, que é um ato de criação e recriação, se não há amor que a infunda”.

Paulo Freire

RESUMO

Este estudo, de cunho qualitativo, teve como objetivo compreender quais relações os alunos estabelecem com o aprender na escola, nas aulas de Ciências e numa proposta do Ensino de Ciências por Investigação (ECI). Baseado na concepção de educação problematizadora de Paulo Freire, foi desenvolvida uma proposta didático-pedagógica do ECI com uma turma de sétimo ano. O trabalho está fundamentado nos estudos de Charlot e sua equipe ESCOL (2000, 2001, 2005, 2009 e 2013) sobre a relação com o saber, os quais propõem uma perspectiva de análise a partir da relação com o saber e a escola, priorizando as histórias de vida e os discursos dos alunos. Charlot (2000) destaca que existem várias maneiras de se construir um saber e que são resultados de diversas relações que o sujeito estabelece com o conhecimento. Assim, procurei compreender como essas relações estabelecidas pelo aluno com a escola e o conhecimento construído na escola, com os professores e colegas e com suas próprias perspectivas influenciam a aprendizagem de Ciências. As análises foram feitas a partir das respostas a um questionário e a uma entrevista na forma de roda de conversa. De acordo com o que propõe Charlot (2000), essas relações com o saber se apresentam em três dimensões que são: a dimensão epistêmica do saber (as relações que os sujeitos estabelecem com o saber-objeto); a dimensão identitária do saber (relações consigo mesmo e com os outros) e a relação social do saber (as relações estabelecidas com um mundo pré-estabelecido). Nas análises identificamos as relações estabelecidas pelo aluno com o mundo, com a escola, com os outros e consigo mesmo durante a aprendizagem na proposta didático pedagógica do ECI. Foi possível identificar que os alunos estabelecem relações nas dimensões epistêmicas, identitárias e epistemológicas com a escola. Na dimensão epistêmica surgiram diversas aprendizagens, sendo que as aprendizagens básicas, genéricas e tautológicas aparecem em maior frequência. A escola para muitos é vista como local de socialização e também de preparação para o futuro. Com relação à disciplina Ciências, identificamos que esta disciplina tem um sentido e significado para os alunos por proporcionar prazer ao estudar, levando-os à mobilização nas atividades desenvolvidas. Ao desenvolver o ECI, os alunos demonstraram grande satisfação em ser protagonistas no seu processo de ensino-aprendizagem, relataram diversas relações com o aprendizado, evidenciando principalmente a importância que dão à liberdade de poder expor suas opiniões e da interação entre os colegas no momento do seu aprendizado. Para estes alunos as atividades desenvolvidas através do ECI, foram interessantes e estimuladoras, mobilizando-os. Com base nisto, considera-se que a partir da educação problematizadora desenvolvida pelo ECI, os alunos estabeleceram relações com o aprender e que estas relações os auxiliaram na atribuição de sentidos ao processo de aprender.

PALAVRAS-CHAVES: Educação problematizadora; Ensino por Investigação; Relação com o Saber; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This qualitative nature study has the objective of understanding which relations students establish with learning in the school, in the Science classes and in an Inquiry based science Teaching proposal (ECI). Based on Paulo Freire's conception of a problem-posing education, an Inquiry Teaching didactic-pedagogic proposal was developed with a seventh-grade class. The fundamentals of the work were the studies of Charlot and his ESCOL team (2000, 2001, 2005 2009 and 2013) about the relation to knowledge, which propose a perspective of analysis from the relation to knowledge and the school, giving priority to the students' life stories and discourses. Charlot (2000) highlights that many ways of building knowledge exist and that they are the results of the diverse relations that are established by subjects with knowledge. Therefore, I looked to comprehend how these relations established by the student with the school and with the knowledge acquired in the school, with the teachers and the classmates and with their own perspectives influence the teaching of Science. The analysis was made based on the answers to a questionnaire, a conversation circle interview and the reports made by student groups in the various steps of ECI. According to Charlot's propositions, these relations to knowledge present themselves in three dimensions: the epistemic dimension of knowledge (the relations which the subjects establish with knowledge as an object); the identity dimension of knowledge (relations with oneself and with others) and the social dimension of knowledge (relations established with an already established world). I attempted, when analyzing data, to identify the relations established by the students with the world, the school, others and themselves while learning in the didactic pedagogic proposal of ECI. It was possible to identify that the students establish relations in the epistemic, identity and epistemological dimensions with the school. In the epistemic dimension, many learnings emerged, with basic, generic and tautological learnings appearing most often. School is seen by many as a place for socializing and for preparing for the future. Relating to the subject Science, it is evident that it has a sense and meaning for the students, providing pleasure when studying, leading them to mobilize in the developed activities. When developing ECI, students displayed great satisfaction for being protagonists in their teaching-learning process, reported various relations to knowledge, demonstrating mainly the importance they give to the freedom of being able to expose their opinions and the interaction between classmates in the moment they learn. To these students the activities developed through ECI were considered interesting and stimulating, mobilizing them. Based on this, I considered that, from the problem-posing education developed by ECI, students have established relations to knowledge and these relations helped them attribute meanings in the learning process.

KEYWORDS: Problem-posing education; Inquiry Teaching; Relation to Knowledge; Science teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 – ARTIGOS ENCONTRADOS NA BASE DE DADOS SCIELO ENTRE 2011 E 2016.....	33
FIGURA 1 – ESQUEMA DAS RELAÇÕES COM O SABER.....	67
QUADRO 2 – RELAÇÕES COM A ESCOLA.....	72
IMAGEM 1 – APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA PARA OS ALUNOS, O TETO DA SALA DE AULA COM MUITAS MANCHAS ESCURAS.....	97
IMAGEM 2 – EXEMPLO DE UM RELATÓRIO SOBRE A OBSERVAÇÃO DO PROBLEMA DAS MANCHAS NO TETO DA SALA.....	99
IMAGEM 3 – EXEMPLO DE UM RELATÓRIO DA ATIVIDADE REALIZADA NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS.....	100
IMAGEM 4 – TRABALHO DE PESQUISAS NA INTERNET.....	100
IMAGEM 5 – O TRABALHO DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS LEVANTADOS E DISCUSSÃO SOBRE O PROBLEMA EM GRUPOS.....	101
IMAGEM 6 – EXEMPLO DE UM RELATÓRIO FINAL SOBRE A ATIVIDADE DO ECI “OBSERVANDO O TETO DA SALA DE AULA”.....	102

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – RELAÇÕES COM A ESCOLA DOS ALUNOS QUE A FREQUENTARIAM.....	74
TABELA 2 – APRENDIZAGENS ESCOLARES E INTELECTUAIS (AEI).....	75
TABELA 3 – RELAÇÕES AFETIVAS, RELACIONAIS E DE DESENVOLVIMENTO PESSOAL.....	77
TABELA 4 – APRENDIZAGENS PROFISSIONAIS.....	79
TABELA 5 – JUSTIFICATIVAS SOBRE O QUE ACHA DA DISCIPLINA CIÊNCIAS.....	81
TABELA 6 – JUSTIFICATIVAS SOBRE O QUE ACHA DAS AULAS NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS.....	81
TABELA 7 – JUSTIFICATIVAS DO PORQUE ACHA CIÊNCIAS UMA DISCIPLINA FÁCIL DE APRENDER.....	83
TABELA 8 – JUSTIFICATIVAS PORQUE GOSTA DAS AULAS REALIZADAS NO LABORATÓRIO E PORQUE ELAS AUXILIAM NO APRENDIZADO DE CIÊNCIAS.....	84
TABELA 9 – JUSTIFICATIVAS SOBRE GOSTAR OU NÃO DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA.....	88
TABELA10 – JUSTIFICATIVAS PORQUE GOSTOU DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA.....	89
TABELA11 – JUSTIFICATIVAS PORQUE A ATIVIDADE INVESTIGATIVA MELHOROU SEU APRENDIZADO SOBRE FUNGOS.....	89
TABELA 12 – DIFERENÇAS CITADAS ENTRE AS AULAS HABITUAIS E AS ATIVIDADES DO ECI.....	104

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO FUNDAMENTADO NA EDUCAÇÃO PROBLEMATIZADORA.....	19
1.1 EDUCAÇÃO PROBLEMATIZADORA NA CONCEPÇÃO DE PAULO FREIRE 19	
1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: PRIVILEGIANDO A PROBLEMATIZAÇÃO	24
1.2.1 O processo de ensino-aprendizagem de ciências no Ensino por investigação.....	27
1.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	32
2 BERNARD CHARLOT E A RELAÇÃO COM O SABER.....	39
2.1 A NOÇÃO DA RELAÇÃO COM O SABER, O APRENDER E A ESCOLA.....	41
2.2 CONCEITOS ESSENCIAIS DA RELAÇÃO COM O SABER: MOBILIZAÇÃO, ATIVIDADE E SENTIDO	45
2.3 O SABER E AS FIGURAS DO APRENDER.....	48
2.4 AS TRÊS DIMENSÕES DA RELAÇÃO COM O SABER: EPISTÊMICA, IDENTITÁRIA E SOCIAL	50
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS E CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DA PESQUISA.....	54
3.1 A ABORDAGEM QUALITATIVA	54
3.2 O CONTEXTO DA PESQUISA: A ESCOLA E OS ALUNOS	58
3.2.1 A escola	58
3.2.2 Os alunos.....	59
3.2.3 A proposta de Ensino de Ciências por Investigação desenvolvida	60
3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA O LEVANTAMENTO DOS DADOS.....	64
3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS	66
4 AS RELAÇÕES DOS ALUNOS COM O APRENDER NA ESCOLA, EM CIÊNCIAS E NO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO.....	69
4.1 AS RELAÇÕES COM A ESCOLA - “A escola tem o aprendizado e o aprendizado é o dono do meu futuro”	71
4.1.1 A escola como local de aprendizagens - “A escola é importante para não ser burro”	75
4.1.2 A escola como local de socialização - “A escola é uma forma da gente vir e também se divertir, conversar com a galera... tem suas brigas, tem suas risadas...”	76
4.1.3 A escola como local de preparação para o futuro, para uma profissão - “Porque no futuro eu terei um trabalho bom e uma vida melhor”	78
4.2 RELAÇÕES COM A DISCIPLINA CIÊNCIAS - “Eu acho Ciências legal pois para mim é uma matéria bem diferenciada das outras”	81

4.2.1 Relações epistêmicas - “Legal, estudar sobre animais, plantas, vírus, bactérias, fungos, o corpo e anatomia interna de todos os animais”	82
4.2.3 Relações de identidade e social - “... o jeito que a professora dá aula também, andando pela sala, explicando, deixa a gente ver os animais, fazer as experiências”	85
4.3 RELAÇÕES COM AS ATIVIDADES DO ECI - “... vimos de perto, fizemos com as nossas próprias mãos”	87
4.3.1 Relações epistêmicas - “Achei bacana, porque aprendemos sobre o Reino dos Fungos, várias espécies de fungos...”	89
4.3.2 Relações de identidade - “Achei importante, porque nela tivemos a oportunidade de nos sentir cientistas”	93
4.3.3 Relação social - “... eu acho que a professora deveria considerar também as nossas opiniões...”	93
4.4 SIGNIFICADOS DAS ATIVIDADES DO ECI PARA OS ALUNOS - “Muito interessante, porque a atividade deu a liberdade de imaginarmos que somos cientistas de verdade”	95
4.4.1 As atividades desenvolvidas no ECI: indícios de mobilização	96
4.4.2 Significados do ECI para os alunos.....	103
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS	113
ANEXOS	116
APÊNDICES.....	118

INTRODUÇÃO

*“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta que me insere na busca,
não aprendo nem ensino”.*

Paulo Freire (2002)

Posso dizer que a minha história com essa curiosidade que me move, começa aos onze anos quando cursava a quinta série no Grupo Escolar Madeirit, uma escola de um bairro pobre e industrial de Guarapuava, Paraná.

Lembro-me do meu pai, um grande incentivador dos meus estudos, num final de domingo em que ele esteve trabalhando cortando lenha, e mostrou-me seu polegar com um corte feito no início do dia, mas que naquele momento já havia mostrado sinais de cicatrização. Ele me perguntou se eu saberia lhe dizer porque houve uma cicatrização do corte tão rápida, eu infelizmente não sabia, então ele me orientou a perguntar para minha professora de Ciências no dia seguinte, foi o que eu fiz. E para minha decepção naquela época não tive resposta da professora, simplesmente me disse: hoje temos outro assunto a ser trabalhado, então passamos toda a aula escrevendo o ponto que ela ditava.

Naquele ano de 1982 eu era uma aluna cheia de curiosidade e ansiosa para que esta curiosidade ingênua se transformasse em curiosidade epistemológica, o que não ocorreu. Lembro-me de passar as tardes na pequena biblioteca da minha escola, lendo e procurando sanar as minhas curiosidades. Um ano depois meu pai, num grande sacrifício, me presenteou com duas enciclopédias, a Barsa e a Mirador, e todo ano ganhava dele um Livro do Ano da Enciclopédia Mirador, neste livro eu encontrava algumas respostas para minhas questões.

Essas curiosidades da infância me levaram em 1990 a prestar vestibular para o curso de Licenciatura em Ciências na antiga FAFIG (Faculdade de Filosofia e letras de Guarapuava), hoje UNICENTRO (Universidade Estadual do Centro-Oeste). Não concluí o curso porque a vida me presenteou com dois anjos, minhas filhas gêmeas, não consegui conciliar estudos e dois bebês.

Com as reviravoltas da vida, me tornei funcionária pública de um órgão de habitação do Paraná, deixando de lado o sonho de esclarecer minhas curiosidades a respeito das Ciências.

Sete anos após, resolvi prestar outro vestibular, comecei novamente um curso superior, agora era Ciências Biológicas, pensei: enfim me torno Bióloga pesquisadora e vou estudar tudo o que sempre sonhei.

Mais uma vez a vida me leva para um outro rumo, casada com um militar, nos mudamos para Londrina, Paraná e tive que transferir meu curso para a UEL (Universidade Estadual de Londrina), onde ainda na graduação tive contato com a educação, realizando projetos de extensão nas disciplinas de didática, com certeza esse foi o momento em que a educação começou a fazer parte de mim, eu me tornei uma professora.

Ao longo dos treze anos da minha trajetória como professora de Ciências e Biologia sempre tive a preocupação com a aprendizagem dos meus alunos de forma que fosse uma ação significativa para eles, não queria ser como aquela professora de Ciências que eu tive em 1982. Nos últimos doze anos tive a ideia de que oferecer aulas experimentais, sejam elas em laboratório de ensino de Ciências ou não, era a melhor forma de contribuir significativamente para a aprendizagem dos meus alunos.

Atualmente sou professora de Ciências em uma escola municipal de Curitiba, Paraná, a qual, há cinco anos mantém um laboratório de ensino de Ciências equipado e com uma professora que atua especificamente com aulas experimentais com todas as turmas de Ensino Fundamental II, com a frequência de duas horas aulas mensais para cada turma. Durante os últimos quatro anos acreditei que essas aulas desenvolvidas a partir da experimentação no Laboratório de Ciências¹ eram exemplo de estratégia eficaz e motivadora, pois, serviam para testar e validar nossas aulas teóricas e auxiliavam o aprendizado de conceitos científicos pelos alunos. Entretanto, nos últimos dois anos percebi um certo desânimo e desinteresse em alguns alunos com relação às aulas no laboratório de Ciências, era como se a magia tivesse acabado.

Ao ingressar no Mestrado Profissional em Educação da UFPR em 2015, a partir de leituras em diversos autores como Bachelard (2013), Paulo Freire

¹ Laboratório de Ciências é como chamamos o laboratório didático em nossa escola.

(2002), Charlot (2000), Morin (2010) entre outros, percebi que estava valorizando uma Ciência neutra, empírica e que transmitia aos alunos a visão fragmentada e infalível, contribuindo assim para uma imagem estereotipada da ciência. O ensino era centrado principalmente no modelo transmissão-recepção, principalmente as aulas desenvolvidas no laboratório, onde os alunos seguiam um roteiro pré-estabelecido e que levava sempre aos resultados esperados, a maioria dos alunos não conseguia produzir argumentos e ficavam ansiosos para encontrar as respostas das atividades sem ao menos compreender os seus objetivos.

Fundamentada principalmente em Paulo Freire (2001,2002) que defende uma educação problematizadora baseada numa relação dialógico-dialética, passei a refletir a minha prática pedagógica e sobre as aulas realizadas no laboratório de Ciências e cheguei à conclusão de que estávamos desenvolvendo justamente a educação bancária² tanto criticada por Freire. A partir dessa constatação propus para a professora de Laboratório de Ciências que desenvolvêssemos com uma turma de sétimo ano uma estratégia didática diferente que oportunizasse a relação dialógico-dialética.

Após muitas leituras, principalmente nos trabalhos de Carvalho (1999, 2007 e 2011) resolvi optar pela proposta didático-pedagógica do Ensino por Investigação, denominado a proposta de Ensino de Ciências por Investigação (ECI), acreditando que seria a estratégia didática adequada nas aulas de Ciências uma vez que se incentiva que os alunos participem ativamente do processo ensino-aprendizagem, através da interação e diálogo com seus colegas e professor. Carvalho (1999) defende este tipo de estratégia didática, citando que:

As atividades investigativas, nas quais o aluno faz parte da construção do conhecimento, podem levar este aluno a perceber que o conhecimento científico se dá por meio de uma construção, mostrando, assim, seu aspecto dinâmico e aberto, possibilitando até mesmo que o aluno participe desta construção (CARVALHO, 1999, p. 46).

As atividades realizadas no ECI devem estar acompanhadas de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo, envolvendo a resolução de

² Paulo Freire (2001), em sua conhecida obra intitulada Pedagogia do Oprimido, cria o conceito de Educação Bancária, a educação que se torna um ato de depositar, em que os depositários são os alunos e o professor o depositário de um conhecimento.

problemas e levando à introdução de conceitos (CARVALHO, 2007; CAMPOS; NIGRO, 2009).

Era necessário promover uma educação problematizadora em oposição ao que Freire chamava de educação bancária, em que as relações educador-educandos se limitam a ser relações basicamente narradoras e dissertadoras, a fim de estabelecer o diálogo entre professor e aluno, rompendo assim com práticas tradicionais de ensino, de modo que a realidade seja percebida e que se transforme em objeto de reflexão (FREIRE, 2002).

Diante disto, solicitei a professora de laboratório de Ciências que me auxiliasse no desenvolvimento uma proposta de ECI aos alunos de uma turma de sétimo ano, o que proporcionou além de uma mudança metodológica nas aulas a mudança no comportamento dos alunos.

Essas mudanças nas atitudes de alguns alunos despertaram algumas perguntas sobre o envolvimento dos alunos na escola, na disciplina de Ciências e nestas atividades investigativas que foram propostas. Verifiquei que a relação existente entre esses alunos e o aprender se mostravam relevantes como dados para uma pesquisa para compreender melhor a experiência desses alunos com a proposta do ECI.

Diante desta constatação de mudanças, das nossas preocupações sobre o processo de aprendizagem de Ciências e das reflexões sobre os estudos de Bernard Charlot e sua equipe ESCOL³ (2000, 2001, 2009 e 2013), levantamos a seguinte questão norteadora desta pesquisa:

- Que relação o aluno estabelece com o aprender na escola, na disciplina Ciências e como os alunos se mobilizam frente a proposta didática do ECI?

Para Charlot (2000) o aluno além de representar um ser em referência a sua posição escolar, aos conhecimentos, atividades e regras características da escola, é primeiro uma criança ou adolescente, é um sujeito que está exposto à obrigação de aprender. O autor ressalta que esse sujeito:

³ ESCOL – Educação, Socialização e Coletividades Locais (Departamento das Ciências da Educação da Universidade Paris VIII, Saint-Denis) é uma equipe de pesquisas criada por Bernard Charlot em 1987, que desenvolveu pesquisas sobre a Teoria da Relação com o Saber e se relacionou com pesquisadores de vários países.

Age no e sobre o mundo; encontra a questão do saber como necessidade de aprender e como presença no mundo de objetos, de pessoas e de lugares portadores de saber; se produz ele mesmo, e é produzido, através da educação (CHARLOT, 2000, p. 33).

Portanto para Charlot (2000) estudar a relação com o saber é estudar o sujeito que está diante da necessidade de aprender e de “saber” no mundo, desta forma não se pode estudar a educação sem considerar esse sujeito que além de tudo é um ser social, e está envolvido numa série de relações, consigo mesmo, com os outros e com o mundo.

Assim como Paulo Freire (2002) destaca que o ser humano é um ser inconcluso, e é o único ser que se desenvolve, Charlot (2000) também identifica no ser humano a característica de ser inconcluso, um ser que está constantemente envolvido num processo de aprendizagem onde se constrói de forma individual e coletiva que ocorre dentro e fora da escola. Todo ser humano nasce inacabado e precisa construir-se, a educação é esse processo de produção de si, a criança só se constrói ao apropriar-se de uma humanidade que lhe é externa e esse processo exige a mediação do outro (CHARLOT, 2000).

Segundo Charlot (2000) são muitas as maneiras de se construir um saber e que estas são sempre resultados das diversas relações que o sujeito estabelece com o conhecimento em determinadas situações. Estas relações podem ser divididas em três dimensões: a epistêmica (que são relações estabelecidas com o objeto-saber); a identitária (que são relações consigo mesmo e com os outros) e a social (que são relações com o mundo). Dessa maneira, procurei compreender como essas relações estabelecidas pelo aluno com o conhecimento adquirido na escola e na sala de aula (com o mundo), com os professores e colegas (com o outro) e com as suas perspectivas, objetivos, motivos e seus saberes (consigo mesmo) influenciam na vontade de aprender.

Os estudos de Charlot (2001) sugerem praticar “uma leitura positiva” para tentar identificar os processos que estruturam a realidade escolar. A partir das ideias de Charlot a problemática da pesquisa foi se transformando e passou de uma primeira ideia que era a compreensão do papel das atividades experimentais desenvolvidas no Laboratório de Ciências, para a identificação e compreensão das relações com o saber estabelecidas pelos alunos na escola

na disciplina Ciências e em uma proposta didático pedagógica diferenciada que é o ECI. Desta maneira, o objetivo geral da pesquisa é:

- Compreender quais relações os alunos estabelecem com o aprender na escola, nas aulas de Ciências e numa proposta do ECI.

Para isto tem-se como objetivos específicos:

- Identificar e entender que sentido tem para o aluno frequentar a escola, qual é a importância da escola, seus prazeres e desprazeres em relação a ela;
- Entender o sentido que a disciplina Ciências representa para o aluno a partir da análise das relações que eles estabelecem com ela;
- Compreender que relações os alunos estabelecem com o aprender a partir de uma nova proposta didático pedagógica do ECI
- Compreender quais são os significados para os alunos das atividades desenvolvidas a partir do ECI.

Esta dissertação está organizada em quatro capítulos, além da introdução e das considerações finais.

No primeiro capítulo, apresento a visão de educação problematizadora fundamentada em Paulo Freire, que foi o suporte para a escolha da proposta didático pedagógica do ECI. São discutidos alguns fundamentos da teoria de Paulo Freire, ressaltando as diferenças entre a educação bancária e a educação problematizadora e posteriormente apresento os pressupostos que fundamentam o Ensino por Investigação indicando que a atividade problematizada e dialogada proporciona a compreensão de significados e contribui para o desenvolvimento da curiosidade, fator indispensável à aprendizagem crítica.

No segundo capítulo, apresento o referencial teórico adotado para analisar e identificar as relações com o saber: os estudos da Relação com o Saber de Bernard Charlot. Explicito as reflexões que deram origem à formulação da sua teoria descrevendo algumas das suas bases teóricas. Em seguida discuto a relação com o saber, com o aprender e com a escola, priorizando a ideia de que o aluno é um sujeito singular e social e que este mantém relações com o mundo, com os outros e consigo. Para finalizar, apresento os conceitos essenciais da relação com o saber: mobilização, atividade e sentido para depois

discorrer sobre as três dimensões com o saber: a epistêmica, a identitária e a social.

No terceiro capítulo, descrevo os caminhos metodológicos e as condições de produção da pesquisa. Primeiramente apresento a abordagem qualitativa de pesquisa elencando alguns aspectos desta perspectiva, evidenciando a modalidade de estudo de caso. Descrevo as condições de produção da pesquisa: a escola e os alunos que participaram do estudo e a proposta de ECI desenvolvida. Logo em seguida apresento os instrumentos utilizados para o levantamento de dados e para finalizar os procedimentos de análise de dados.

No quarto capítulo apresento as análises das relações estabelecidas pelos alunos com o aprender na escola, em Ciências e no ECI. Para isto apresento as respostas dos alunos ao questionário e à entrevista e também alguns exemplos dos relatórios elaborados por eles durante o desenvolvimento das atividades do ECI, com aspectos que compõe as relações com o aprender.

No quinto capítulo, apresento as considerações finais da pesquisa, apontando a síntese dos resultados.

1 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO FUNDAMENTADO NA EDUCAÇÃO PROBLEMATIZADORA

“Existir humanamente é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar”.

Paulo Freire (2002)

O objetivo deste primeiro capítulo é discutir e refletir alguns fundamentos da concepção de educação de Paulo Freire os quais serviram de suporte para o desenvolvimento do Ensino por Investigação a partir da problematização. Apresento o Ensino por Investigação, uma proposta de ensino que tem como objetivo a participação ativa dos alunos no seu processo de aprendizagem e que busca aproximar os conhecimentos científicos aos conhecimentos escolares. E por fim, destaco dentro das pesquisas em Educação em Ciências os trabalhos realizados sobre o tema do Ensino por Investigação.

1.1 EDUCAÇÃO PROBLEMATIZADORA NA CONCEPÇÃO DE PAULO FREIRE

É que o processo de aprender, em que historicamente descobrimos que era possível ensinar como tarefa não apenas embutida no aprender, mas perfilada em si, com relação a aprender, é um processo que pode deflagrar no aprendiz uma curiosidade crescente, que pode torná-lo mais e mais criador (FREIRE, 2001, p. 27).

A partir desta citação de Paulo Freire, se inicia a discussão e reflexão da importância de uma educação problematizadora, que induz a curiosidade nos alunos tornando-os participantes ativos no seu processo de aprendizagem, em oposição à educação baseada na simples transmissão-recepção, a que Freire intitulou “Educação Bancária”.

Em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, Freire (2000) destaca que quanto mais analisamos as relações de educador e educando na escola, mais estas relações aparecem fundamentalmente na forma narradoras, dissertadoras. Narradoras ou dissertadoras porque sugerem um sujeito – o narrador, e os ouvintes – os educandos. Nela, o professor tem a tarefa de sobrecarregar os

educandos de conteúdos de sua narração, conteúdos estes desconectados da realidade dos educandos, nesta narração onde o professor é o narrador, os educandos são levados somente à memorização dos conteúdos de forma mecânica. Desta maneira, segundo Freire a educação se torna um ato de depositar, esta é a concepção “bancária” de educação, na qual a única função dos educandos é “a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los”, nesta concepção da educação “o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber, ou seja, o sujeito do processo é o professor, aquele que detém o conhecimento, já o educando é o que não sabe, o que deve escutar, que deve se acomodar (FREIRE, 2002, p. 58)

Em oposição a essa educação bancária, Freire defende uma concepção problematizadora e libertadora da educação, que venha superar o paradoxo entre educador e educando através do diálogo.

Pensar em uma educação problematizadora é pensar em uma forma de ensino que desenvolva a criticidade nos alunos. Segundo Freire (2001), à medida que a capacidade de aprender é trabalhada de forma crítica pelo educando, mais será construído e desenvolvido o que ele chama de “curiosidade epistemológica” e que tem um papel importante na aprendizagem do aluno pois:

Não é a curiosidade espontânea que viabiliza a tomada de distância epistemológica. Essa tarefa cabe à curiosidade epistemológica – superando a curiosidade ingênua, ela se faz mais metodicamente rigorosa. Essa rigorosidade metódica é que faz a passagem do conhecimento do senso comum para o do conhecimento científico. Não é o conhecimento científico que é rigoroso. A rigorosidade se acha no método de aproximação do objeto. A rigorosidade nos possibilita maior ou menor exatidão no conhecimento produzido ou no achado de nossa busca epistemológica (FREIRE, 2003, p. 78).

Na concepção problematizadora de Freire, a escola considerada como produção sistemática do conhecimento, tem como função fundamental propiciar aos alunos trabalhar criticamente a inteligibilidade dos fatos e a sua comunicação. “É imprescindível, portanto que a escola instigue constantemente a curiosidade do educando em vez de amaciá-la ou domesticá-la (FREIRE, 2001 p. 140).

Para Freire (2003) é essa curiosidade que nos torna seres sempre disponíveis para perguntas e indagações que geram a atividade gnosiológica,

aquela em que “os sujeitos incidem seu ato cognoscente sobre o objeto cognoscível que os mediatiza” (FREIRE, 2002, p. 83).

Portanto é necessário romper a consciência ingênua estimulando a curiosidade do aluno a partir da investigação, da problematização, e a partir da sua participação no processo ensino-aprendizagem ele reflita e compreenda o conteúdo ao invés de ser um mero recebedor e depositário de conhecimentos em sua mente (FREIRE, 2002).

A educação problematizadora não romperia as concepções verticais peculiar da educação bancária e firmar-se-ia como educação libertadora se não rompesse a contradição entre educador e educando, assim como não seria possível realizar isso sem diálogo, pois segundo Freire, “é através deste que se opera a superação de que resulta um termo novo: não mais educador do educando, não mais educando do educador, mas educador-educando com educando-educador” (FREIRE, 2002, p. 68).

Segundo Freire (2001), a dialogicidade não nega a importância dos momentos explicativos na qual o professor descreve o objeto, ao mesmo tempo que não tolera que o professor se coloque numa posição ingênua de dono do saber. É necessário que haja entre professor e alunos uma postura dialógica, crítica, curiosa, desenvolvendo assim tanto no professor quanto nos alunos a curiosidade epistemológica.

Para Freire (2001) a educação é um processo permanente, dinâmico, inacabado e em contínua busca pelo conhecimento e, neste processo, os alunos são os sujeitos reais na apropriação dos saberes juntamente com o professor que faz parte deste processo como sujeito. Para se apropriar de um conhecimento o aluno utiliza o que Freire denomina de “curiosidade ingênua” que faz parte do senso comum, que não é discutido, apesar de gerar dúvidas (2001), para o autor é importante que o professor desenvolva a partir desta curiosidade ingênua a curiosidade crítica ou epistemológica, pois essa passagem não se estabelece automaticamente, ela é fruto de uma superação:

Não há para mim, na diferença e na ‘distância’ entre a ingenuidade e a criticidade, entre o saber de pura experiência feito e o que resulta dos procedimentos metodicamente rigorosos, uma ruptura, mas uma superação. A superação e não a ruptura se dá na medida em que a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário,

continuando a ser curiosidade, se critica. Ao criticar-se, tornando-se então, permito-me repetir, curiosidade epistemológica, metodicamente 'rigorizando-se' na sua aproximação ao objeto, conota seus achados de maior exatidão (FREIRE, 2001, p. 34).

Portanto para Freire (2001) é necessário que o professor respeite os saberes dos alunos, principalmente os saberes de sua prática social, e que estabeleça uma estreita relação entre os saberes curriculares e essa experiência social que eles possuem.

Na concepção de educação problematizadora, o diálogo começa no planejamento da atividade, na procura do conteúdo programático, quando o professor não somente preocupa-se com o objeto a ser repassado e depositado nos alunos, mas sim, com a participação deste aluno no processo de aprendizagem deste objeto e na devolução dos alunos de um objeto agora por ele estruturado (FREIRE, 2002). Em vista disto, o autor ressalta que é preciso propor aos alunos conteúdos que se enquadrem na sua situação existencial, que lhes façam sentido, que estejam presentes, como problema desafiador exigindo assim resposta, não somente a nível intelectual, mas de ação também. A busca pelos temas geradores⁴ é, segundo o autor, o momento que inaugura o diálogo da educação com prática da liberdade, e que a metodologia utilizada para trabalhar esses temas não pode ser contrária ao diálogo, é necessária uma metodologia conscientizadora que permita, além da apreensão dos temas geradores, a conscientização dos alunos em torno desses temas (FREIRE, 2002).

Assim sendo, é necessário reconhecer que o aluno é sempre o sujeito da sua aprendizagem, realiza a ação de aprender em vez de sofrer a ação. Portanto o aluno deve ser visto como eixo central no processo de ensino-aprendizagem, utilizando para isto práticas educacionais que gerem criticidade nos alunos e estimulem o interesse pela pesquisa a fim de promover um aprendizado participativo e de descobertas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

⁴ Os temas geradores são apresentados de maneira mais precisa por Freire em sua obra *Pedagogia do Oprimido* (2002). São utilizados nesta prática as situações que permeiam a realidade dos alunos e professores, estes serão além de apreendidos, refletidos e criticados no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Delizoicov (2005), Freire, ao defender a articulação dos conhecimentos a partir de temas geradores, salienta que o planejamento das atividades deve ser um trabalho constante e sistemático envolvendo o conhecimento prévio dos alunos através do processo de *codificação-problematização-descodificação*. Segundo o autor, este processo se define através da “articulação sistemática das situações envolvidas nos temas e deve ser planejado de modo que sejam exploradas tanto a dimensão dialógica do ato educativo, como a dimensão problematizadora do ato gnosiológico” (DELIZOICOV, 2005, p. 11).

Baseados na abordagem temática de Freire e Snyders, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) ressaltam a importância do reconhecimento pelo professor de que o aluno é o sujeito da aprendizagem e de que é preciso conhecer este aluno. Porém se a aprendizagem é resultante da ação deste aluno, esta ação provém de uma interação entre o sujeito e o meio onde ele vive, por isso os autores propõem o desenvolvimento de atividades que explorem a problematização e o diálogo de situações reais oriundas de contradições sociais vivenciadas pelos alunos.

Para Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009) a prática educativa precisa ser desenvolvida a partir de um modelo didático-pedagógico que estabeleça a ruptura do conhecimento prévio do aluno para a apreensão do conhecimento científico e para que isto ocorra é necessário a dialogicidade com qualidade tradutora neste modelo didático-pedagógico cujo fundamento é a problematização dos conhecimentos. Segundo os autores:

Problematiza-se, de um lado, o conhecimento sobre as situações significativas que vai sendo explicitado pelos alunos. De outro, identificam-se e formulam-se adequadamente os problemas que levam à consciência e necessidade de introduzir, abordar e apropriar conhecimentos científicos. Daí decorre o diálogo entre conhecimentos, com consequente possibilidade de estabelecer uma dialogicidade tradutora no processo de ensino/aprendizagem das ciências (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 197).

Muitos pesquisadores propõem o Ensino por Investigação como uma proposta didático-pedagógica que privilegia a problematização e o diálogo em sala de aula, respaldado nas ideias de Bachelard, no sentido de que o conhecimento é sempre resposta a uma pergunta e Piaget, sobre a

compreensão de como se dá a construção do conhecimento científico pelo indivíduo (CARVALHO 2011).

Na disciplina escolar Ciências é fundamental inserir os alunos no universo das Ciências de modo que ao entrar em contato com os fenômenos da natureza eles sejam capazes de explicar esses fenômenos a partir de suas próprias hipóteses e investigação. Portanto, segundo Carvalho (2011) o Ensino de Ciências por Investigação é importante neste sentido, pois:

Ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação. Desta forma o ensino de Ciências se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar (CARVALHO, 2011, p. 253).

A seguir descrevo mais detalhadamente a proposta didático-pedagógica do Ensino de Ciências por Investigação, como forma de se trabalhar a problematização na Educação Básica.

1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: PRIVILEGIANDO A PROBLEMATIZAÇÃO

No Brasil as reformas curriculares no ensino de ciências foram influenciadas pelas transformações no âmbito da política e economia, tanto nacional como internacional. É possível reconhecer que a partir da década de 50 os objetivos da educação foram mudando em decorrência dessas transformações, principalmente quando a sociedade brasileira sentiu a falta de matéria-prima e de produtos industrializados durante e pós a segunda Guerra Mundial, para buscar superar a dependência e se tornar autossuficiente (KRASILCHIK, 2000, 2008). Para esta autora, a partir do momento em que a Ciência e Tecnologia foram ganhando espaço e se tornando essenciais para o desenvolvimento econômico, cultural e social no mundo, o ensino de Ciências foi paralelamente se tornando importante e sofreu transformações, o que ilustra o grande impacto das reformas curriculares educacionais.

Há muito tempo, cientistas, educadores e psicólogos tentam explicar como ocorre o aprendizado em ciências, com isso foram surgindo várias teorias

que visam buscar elementos que possam pressupor o comportamento dos alunos e orientar a ação dos professores. O ensino de ciências é intensamente influenciado desde a década de 1950 até os dias de hoje, por essas teorias que vão desde o Behaviorismo até a teoria Sociocultural (KRASILCHIK, 2008).

Ao mapear a história do ensino de ciências no Brasil, Krasilchik e Marandino (2000, 2007) ressaltam que há uma relação entre o ensino de ciências e cidadania, tendo como principal característica a de formar cidadão para participar e desfrutar das oportunidades, desafios e responsabilidades do dia a dia.

Para Krasilchik (2008), é necessário realizar intensos debates nos dias de hoje sobre a educação brasileira, discutir a configuração do currículo escolar a fim de que a escola seja realmente uma formadora de cidadãos. Neste sentido segundo a autora, a disciplina de Biologia pode se tornar muito atraente e relevante para os alunos ou uma disciplina insignificante e sem atrativos, isso tudo depende da forma utilizada para ensinar.

Normalmente os professores estão tão centrados em suas práticas pedagógicas, nas exigências da disciplina, da escola, do sistema de ensino, que ignoram os alunos, ou pensam neles de forma genérica, coletiva e não como sujeitos concretos, com desejos, aspirações, dificuldades e capacidades. É preciso refletir um pouco sobre esse sujeito do conhecimento, o aluno, pois é ele quem realiza a ação da aprendizagem. A aprendizagem é resultado de ações de um sujeito que interage com o meio circundante, natural e social (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

A história das ciências constantemente tem mostrado que é importante a existência de sociedades científicas atuantes, portanto não existe a construção do conhecimento científico sem a troca de ideias, a interação entre sujeitos. (KUHN, 1962, *apud* CARVALHO, 2007). Consequentemente se torna importante a relação interpessoal durante o processo de ensino aprendizagem, e a ajuda educativa adequada para cada aluno (VIGOTSKY, 1984, *apud* CARVALHO, 2007).

Portanto, a partir destes autores, entende-se que para que haja realmente a construção do conhecimento pelos alunos, é necessário repensar nossa prática e oferecer a eles um espaço intelectualmente atrativo, com atividades

que requeiram a interação entre pares, que sejam estimuladoras para a construção desses novos conhecimentos.

Campos e Nigro (2009) defendem que a forma mais coerente de se trabalhar em oposição à educação da transmissão-recepção é propor aos alunos questões que representem para eles verdadeiros problemas e que estejam inseridos no seu cotidiano, exigindo assim diversas habilidades na sua resolução e não somente a memória.

Coll e colaboradores (1987) propuseram que tudo que se possa aprender na escola é um conteúdo, assim além dos conteúdos conceituais (saber sobre algo), o currículo escolar também deve conter os conteúdos procedimentais (saber como fazer) e os conteúdos atitudinais (o ser). Esta descrição dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais está proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ministério da Educação do Brasil (1998).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental II (BRASIL, 1998), Ciências Naturais tem como objetivo desenvolver no aluno as competências necessárias para que compreenda o mundo e possa agir como sujeito e cidadão consciente utilizando os conteúdos de natureza científica e tecnológica, e para isto, é necessário desenvolver principalmente as seguintes capacidades: compreender a natureza como um todo dinâmico e que o ser humano faz parte de uma sociedade; compreender que a ciência tem natureza histórica, cultural e política; identificar as relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, sabendo compreender os riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas; compreender que a saúde pessoal, social e ambiental são bens individuais e coletivos; colocar em prática os conceitos, procedimentos e atitudes apreendidos em Ciências Naturais para resolver problemas reais; saber utilizar conceitos científicos básicos; saber interpretar textos e experimentos, discutindo e comunicando-se e aprender a trabalhar em grupo capacitando a ação crítica e cooperativa na construção do conhecimento.

Para Zabala (1998) o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos deve privilegiar a construção do conhecimento por meio da proposição de atividades mais complexas, desafiando os alunos a partir do seu conhecimento prévio. O autor ressalta que os conteúdos devem ser entendidos de acordo com

a sua tipologia (conceitos, procedimentos e atitudes) independentemente da disciplina a que pertençam. Ao planejar suas aulas devem utilizar das três dimensões dos conteúdos, ou seja, deve proporcionar aos alunos desenvolverem os três conteúdos concomitantemente, os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

O ensino por investigação em Ciências é apontado por autores (CARVALHO, 1999, 2007) com sendo um modelo de proposta didática que privilegia a problematização, na qual o aluno é o sujeito do conhecimento e a construção desse conhecimento é realizada a partir de interações com outros sujeitos e com o meio circundante. Ao desenvolver o ECI os três conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) são trabalhados ao mesmo tempo.

Sasseron e Carvalho (2011) ressaltam a necessidade do desenvolvimento de atividades em sala de aula, que possibilitem argumentações entre alunos e professor em momentos de investigação, a partir dessas discussões os alunos são levados a formular hipóteses, criar argumentos que defendam essas hipóteses, propor afirmativas e reunir fatos que levem a explicação do que se está investigando.

1.2.1 O processo de ensino-aprendizagem de ciências no Ensino por investigação

Muitos professores de Ciências possuem uma visão estática e neutra da Ciência, supõem que se o conhecimento científico é o que está contido hoje nos livros, e que por serem pautados pelo indutivismo merecem muita credibilidade. Para eles são conhecimentos fáceis de ensinar, bastando para isto o domínio deste conhecimento contido nos livros. Esta é uma concepção equivocada da natureza do conhecimento científico, em que se adotada o modelo tradicional de ensino, no qual a aprendizagem se dá pela simples transmissão-recepção das verdades científicas que estão nos livros.

Assim, para mudar a maneira de ensinar Ciências, é necessário primeiramente que o professor repense as concepções que tem a respeito da natureza do conhecimento científico. Entretanto, nem mesmo as teorias didáticas das Ciências, foram contrárias ao modelo de ensino por transmissão-

recepção, ao longo do tempo, essas visões de ensino foram se alterando (CAMPOS; NIGRO, 2009).

O ensino tradicional nas disciplinas científicas foi considerado equivocado e a resolução de problemas foi o ponto chave de várias fases das reformas propostas, as quais tiveram diversos nomes como “ciência posta em prática”, “método da redescoberta”, “método de projetos”. Todas estas propostas consideravam como ponto inicial um questionamento, que passaria por investigação, experimentação até a solução com alternativas de respostas ou mesmo a novos questionamentos. Esta ideia de uma sequência rígida e mecânica característico do método científico na resolução de problemas prevaleceu até 1970, valorizando as aulas práticas no ensino de Ciências (KRASILCHIK, 2000). Este modelo de ensino na prática se mostrou equivocado, mas foi importante porque rompeu com a tradição do ensino de Ciências por transmissão-recepção. Outro fato importante neste modelo é que ele aproximou os alunos da atividade científica e da história das ciências, onde os alunos vivenciavam o método científico (CAMPOS; NIGRO, 2009).

Ao passo que as limitações do ensino por redescoberta surgiam, um novo questionamento se apresentava aos professores: como promover uma mudança conceitual a partir dos conhecimentos prévios dos alunos levando à aprendizagem dos conhecimentos científicos?

Por isso, novas orientações didáticas surgiram e foi proposto, por exemplo, a utilização de conflitos cognitivos, acreditava-se que para ocorrer a mudança conceitual era necessário colocar o aluno perante uma situação de desequilíbrio, que posteriormente a isso, com a ajuda do professor, ele viria a criar uma nova explicação para o fato estudado. Esta maneira de ensinar ciências a partir da mudança conceitual exigia algumas estratégias aos professores, que seriam segundo Gil Pérez (1993): identificar os conhecimentos prévios dos alunos; definir as ideias dos alunos através de conflitos cognitivos; introduzir novas ideias para explicar esses conflitos gerados e oferecer oportunidades aos alunos para usar as novas ideias em contextos diferentes.

Um dos problemas atribuídos a essa estratégia construtivista de ensino segundo Mortimer (1996) é que na maioria das vezes elas tentam simplesmente ampliar os conhecimentos pré-existentes dos alunos ou organizar o pensamento

do senso comum. Além disso, nos casos em que as ideias são conflitantes recorre-se aos “experimentos cruciais” para criar uma insatisfação com esses conhecimentos prévios, a fim de se chegar a construção de um conhecimento científico. Esta estratégia em sala de aula é considerada muito desfavorável, pois se perde muito tempo com poucos conceitos e que na maioria das vezes não leva à construção do conhecimento científico e sim na reafirmação do pensamento de senso comum. Mortimer (1996) ressalta que existe ainda a dificuldade por parte dos alunos de reconhecer e resolver esses conflitos cognitivos, e que isso pode gerar improdutividade em discussões em grupos, onde os alunos se preocupam com a ideia central do problema em lugar de tentar superar os possíveis conflitos. Para ele isso pode ser explicado pelas diferentes fases da construção compensatória na teoria piagetiana, na qual a existência de uma perturbação não quer dizer que a ideia inicial foi superada, nesse caso pode acontecer de os alunos não reconhecerem esta perturbação e suas ideias permanecem inalteradas (MORTIMER, 1996).

Com o intuito de superar a metodologia da superficialidade gerada a partir dos conflitos cognitivos, propõe-se novos objetivos para o ensino de Ciências, em que predominam atividades que desenvolvam nos alunos o espírito dos verdadeiros cientistas, se aproximando cada vez mais do fazer Ciência. Considera-se que neste modelo denominado ensino de Ciências por investigação, os alunos serão capazes de construir conhecimentos sobre a natureza cada vez mais próximos do conhecimento científico do que do senso comum (CAMPOS; NIGRO, 2009).

Carvalho (2007) ressalta que o processo cognitivo é uma evolução da reorganização do conhecimento e que os alunos não adquirem diretamente um conhecimento considerado correto, é necessário permitir aos alunos discussões de fenômenos que os cercam, levando-os a estruturar esses conhecimentos, construindo assim seu próprio referencial lógico dessa realidade. Em seus trabalhos, a autora defende a importância de propor aos alunos situações problemáticas interessantes, o que chama de ensino por investigação.

Bachelard (2013, p. 18) considera que todo conhecimento científico provém de uma pergunta: “se não há pergunta, não pode haver conhecimento

científico”. Na orientação do ensino de Ciências por investigação, um problema é o ponto inicial com o qual os alunos se deparam.

Gil Pérez (1993) enumera as estratégias para o ensino por investigação, que são resumidamente: propor situações problema; propor o estudo qualitativo das questões levantadas; formular hipóteses que expliquem essas questões; investigar cientificamente o problema, validar ou reformular as hipóteses, realizar experimentos, analisar os resultados à luz das hipóteses (o que pode gerar um conflito cognitivo); trabalhar com as informações obtidas, formular novas hipóteses e até mesmo novos problemas. Para o autor a ideia central da aprendizagem através da investigação é a participação efetiva dos alunos na construção do conhecimento.

Ao analisar o papel das atividades investigativas na construção do conhecimento, Azevedo (2004) destaca que essas não necessariamente são atividades realizadas em laboratório. Para ela em uma atividade investigativa a ação do aluno não pode estar limitada apenas a manipulação ou observação do fato, mas deve conter características que evidenciem um trabalho científico, onde o aluno lança hipóteses, reflete sobre elas, discute em grupos, realiza experimentos se for possível e necessário, reformula hipóteses, explica e relata o resultado do seu trabalho. Entretanto, para a autora, além da importância da ação do aluno na atividade investigativa, é necessário que haja um sentido para o aluno realizar tal atividade, ela deve ser fundamentada de maneira que ele saiba o motivo de estar investigando o fenômeno que lhe é apresentado, portanto, é imprescindível que neste tipo de atividade o professor apresente um problema aberto ou questão que sirva de ponto de partida e mobilização para a construção do conhecimento.

Ao propor o Ensino de Ciências por investigação no Ensino Fundamental Carvalho (2007) destaca a partir de Coll (1992) que além de fatos e conceitos ensinados na escola, deve-se também proporcionar aos alunos que eles desenvolvam habilidades para resolver problemas, propor hipóteses, selecionar informações, trabalhar em equipes, respeitar a opinião dos outros, etc. Por isso, a autora parte do princípio de que além de fatos e conceitos, deve-se desenvolver de forma inter-relacionada outros tipos de conteúdos que são os

procedimentais, muito importantes em Ciências, e também as atitudes, os valores e as normas que vão fazer parte do aprendizado dos fatos e conceitos.

Assim sendo, a partir de atividades investigativas a aprendizagem de procedimentos e atitudes se torna tão importante quanto a aprendizagem de conceitos ou conteúdos. Porém, só haverá aprendizagem desses conceitos ou conteúdos a partir do envolvimento da ação e do aprendizado de procedimentos, ou seja, com a ação do aluno na resolução do problema proposto pelo professor, participando com diferentes intensidades (dependendo da atividade proposta e dos seus objetivos) das etapas da resolução desse problema, enquanto o professor age como um guia e não mais como transmissor de conhecimento (AZEVEDO, 2004).

A resolução de problemas tem outro objetivo que é oportunizar ao aluno a construção do conhecimento através da interação entre pensar, sentir e agir, podendo desenvolver importantes habilidades e capacidades como raciocínio, flexibilidade, destreza, argumentação, além da aprendizagem de atitudes, valores e normas que favorecem a construção de um conhecimento (AZEVEDO, 2004).

Acredita-se que a partir do Ensino de Ciências por Investigação, o aluno se torna ativo no processo de construção do conhecimento, agindo sobre o problema proposto a fim de solucioná-lo. Carvalho (2007) defende, ao propor o Ensino por Investigação, que devemos formar alunos autônomos, capazes de pensar, decidir sobre suas ações e estudar sozinhos. A autora destaca ainda que esta autonomia dos alunos deve ser construída desde cedo na escola, sempre atrelada ao fato de que os alunos também devem obedecer a regras que devem ser conduzidas a fim de que reflita em uma disposição de cooperação.

Munford e Castro e Lima (2007) defendem a utilização de um ensino por investigação e destacam que essa metodologia pode tornar o ensino mais interativo e dialógico, e que a partir dessas atividades os alunos serão capazes de aceitar as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos. Porém, as autoras ressaltam que alguns temas se mostram mais apropriados para este tipo de estratégia de ensino do que outros, e que esta seria uma estratégia entre outras que o professor poderia utilizar de forma inovadora.

Portanto, há a necessidade de uma pesquisa por parte do professor antes de optar pelo ensino por investigação, analisar se determinado tema pode ser desenvolvido através de atividades investigativas pelos alunos, se há um problema ou questão inicial que gere entusiasmo e curiosidade nos alunos, levando-os ao sentido do conhecimento científico.

Em uma proposta investigativa, aparecerão mudanças de atitudes, tanto nos alunos quanto na prática do professor. Azevedo (2004) destaca que:

Numa proposta que utilize a investigação com os objetivos descritos anteriormente, o aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes expositivas, passando a ter grande influência sobre ela, precisando argumentar, pensar, agir, interferir, questionar, fazer parte da construção de seu conhecimento. [...] muito mais que saber a matéria que está ensinando, o professor que se propuser a fazer de sua atividade didática uma atividade investigativa deve tornar-se um professor questionador, que argumente, saiba conduzir perguntas, estimular, propor desafios, ou seja, passa de simples expositor a orientador do processo de ensino (AZEVEDO, 2004, p. 24 e 25).

Assim sendo, o Ensino por Investigação se mostra muito mais do que um método didático eficiente, pois propõe a formação de atitudes e capacidades, tendo como princípios didáticos a autonomia do aluno, a interdisciplinaridade dos conteúdos, a comunicação e interação professor-aluno (CARVALHO, 2007).

1.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Vários artigos mostram que o Ensino por Investigação vêm sendo bastante discutido nas pesquisas em educação. Para compreender como estas pesquisas tem abordado o Ensino de Ciências por Investigação, foi realizada uma pesquisa na base de dados do SciELO⁵, por ser uma biblioteca eletrônica com uma coleção selecionada de periódicos brasileiros. A pesquisa abrangeu o período de 2011 a 2016 e as palavras buscadas nos títulos, palavras-chaves e resumos foram: ensino por investigação, atividades investigativas, práticas de investigação e investigação em Ciências. Foram selecionados somente

⁵ SciELO - Scientific Electronic Library Online (Biblioteca Científica Eletrônica em Linha) é um modelo para a publicação eletrônica cooperativa de periódicos científicos na Internet.

trabalhos relacionados ao Ensino Fundamental, por ser o foco desta pesquisa, esses foram elencados no quadro 1.

QUADRO 1 – ARTIGOS ENCONTRADOS NA BASE DE DADOS SCIELO ENTRE 2011 E 2016

Título do artigo	Autores	Ano – Periódico
Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens.	ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E.	2011 - Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências - Belo Horizonte
Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas.	ANDRADE, G. T. B.	2011 - Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências – Belo Horizonte.
O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências	ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G.	2011 - Ciência & Educação – Bauru
Implementação de atividades investigativas na disciplina de Ciências em escola pública: uma experiência didática.	ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E.	2012 - Investigações em Ensino de Ciências.
Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências	GOUW, A. M. S.; FRANZOLIN, F.; FEJES, M. E.	2013 - Ciência & Educação - Bauru.
Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções	BASSOLI, F.	2014 - Ciência & Educação – Bauru
Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.	SASSERON, L. H.	2015 - Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências - Belo Horizonte
O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação	SOLINO, A. P.; GEHLEN, S.T.	2015 - Ciência & Educação – Bauru.
Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para a promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental.	BRITO, L. O; FIREMAN, E. C.	2016 Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências - Belo Horizonte

Fonte: Dados organizados pela autora

Dentre os artigos analisados, observei que são vários os enfoques desses estudos, que são: aspectos históricos, aspectos epistemológicos e análises de experiências desenvolvidas.

Alguns trabalhos retratam os aspectos históricos do uso de atividades investigativas no Ensino de Ciências, analisando as diferentes abordagens, perspectivas, concepções e mitos sobre essas atividades na visão de diferentes autores (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011; ANDRADE, 2012; BASSOLI, 2014).

Zômpero e Laburu (2011) realizaram uma análise sobre as diferentes abordagens da utilização de atividades investigativas no ensino de Ciências, apresentadas na visão de diversos autores. Nesta análise, destacam que apesar de não haver consenso entre os pesquisadores sobre esta perspectiva de ensino, existem abordagens com pontos coincidentes em relação às características das atividades investigativas. Ressaltam que em todas as abordagens a atividade é baseada em problemas propostos aos alunos e que todas elas diferem do ensino tradicional. Diferentemente de outros países, consideram que nas escolas brasileiras é mais conveniente que o problema seja proposto pelo professor e não pelos próprios alunos, devido as condições de trabalho pois há excesso de alunos nas salas de aulas.

Para Zômpero e Laburu (2011) apesar de haver a polissemia com o termo atividades investigativas e a falta de consenso sobre as características que apresentam, em todas o fator importante é o engajamento dos alunos na realização das atividades, observando, propondo hipóteses, buscando informações, trocando informações com os colegas para chegar a resolução do problema, o que se assemelha com a construção do conhecimento pela ciência.

O estudo de Andrade (2011) apresenta as diversas perspectivas de ensinar Ciências por atividades investigativas nos períodos históricos a partir do início do século XX com os trabalhos de Dewey, o qual propunha a execução do método científico em busca de uma sociedade mais democrática e de um desenvolvimento social. O segundo momento histórico, que ocorreu entre 1950 e 1960, no Brasil assim como no exterior foram elaboradas as reformas curriculares para o ensino de ciências e que evidenciavam as atividades de investigação científica a partir da experimentação. Na década de 1980 iniciam-se os estudos sobre o ensino de ciências por investigação, valorizando-se as

relações entre ciência e sociedade. A prática de ensinar ciências por Investigação gera uma visão crítica da ciência a fim de formar cidadãos críticos e aptos a tomar decisões conscientes para construir uma sociedade democrática. Para o autor o modelo de ciência que se constituiu no Brasil é decorrente das relações políticas e econômicas com países estrangeiros e que não são contempladas nas pesquisas de Educação em Ciências, até mesmo as propostas mais recentes do ensino de ciências por atividades investigativas são semelhantes as propostas realizadas nas reformas curriculares dos EUA e Inglaterra, por isso, destaca que é importante analisar os discursos oficiais estrangeiros sobre o ensino investigativo para se compreender melhor os sentidos e concepções de ensino por atividades investigativas desenvolvidas no Brasil.

No estudo de Bassoli (2015), de cunho teórico, a autora debate a partir dos referenciais teóricos da educação em ciências e discute as tendências, mitos e concepções sobre a natureza da ciência existentes nas diferentes modalidades de atividades práticas, assim como a interatividade que estas proporcionam. Quanto aos experimentos de investigação a autora destaca que este tipo de atividade é capaz de estimular a interação intelectual, física e social colaborando para a formação de conceitos.

Dois trabalhos apresentam discussão de aspectos epistemológicos e didáticos sobre o Ensino por Investigação (ANDRADE; MASSABNI, 2011; SASSERON, 2015).

Andrade e Masabni (2011) discutem a partir do relato de professores de Ciências as atividades práticas, especialmente, as investigativas e problematizadoras. Ressaltam que é necessário que os professores compreendam melhor as funções investigativas das atividades práticas, pois este estudo indicou que o uso desse tipo de atividade é raro mesmo entre os professores mais experientes, citando como dificuldades o controle dos alunos, a falta de tempo para o preparo das aulas, as classes numerosas, a falta de técnicos de laboratório e até mesmo de materiais para elaboração das aulas. Os autores ressaltam que é necessário um preparo teórico e prático dos professores, o que inclui além da formação inicial, um processo de formação continuada que auxilie o trabalho com a realidade escolar e aliado a isto deve

haver o envolvimento da escola em prol da iniciativa de desenvolver atividades práticas, oferecendo materiais e apoio.

Sasseron (2015) propõe o Ensino por Investigação na perspectiva de abordagem didática, caracterizada assim por ser uma atividade proposta pelo professor, porém somente se efetiva a partir das interações entre professor, alunos, materiais e informações. Portanto é essencial o papel dos alunos no Ensino por Investigação onde terão a oportunidade de expor suas ideias, e construir seu conhecimento de forma autônoma.

Alguns trabalhos são resultados de análises de experiências no cotidiano escolar utilizando o Ensino por Investigação ou atividades investigativas, pesquisando o envolvimento dos alunos, suas dificuldades e habilidades desenvolvidas (ZÔMPEIRO; LABURÚ, 2012; BRITO; FIREMAN, 2016; SOLINO; GEHLEN, 2015), outro trabalho de análise de experiência associou o Ensino por Investigação à realização de projetos, descrevendo suas fases e os desafios enfrentados pelos professores no seu desenvolvimento (GOUW, FRANZOLIN; FEJES, 2013).

Zômpero e Laburu (2012) apresentam o resultado de um estudo sobre a utilização de uma atividade investigativa no Ensino Fundamental II. Os autores descrevem a atividade realizada e analisam sobre a viabilidade de se implementar atividades de investigação na escola pública em contrapartida ao ensino tradicional realizado. Neste estudo os dados revelam que apesar de ter havido boa participação dos alunos na atividade, muitos apresentaram dificuldades na aplicação da metodologia, como resistência a pensar sobre o problema apresentado e a dependência ao livro didático para construir suas respostas. Apesar dessas dificuldades apresentadas, os autores consideram possível e necessária a prática de atividades investigativas nas escolas públicas por possibilitar aos alunos as habilidades inerentes a uma investigação assim como as formas de pensamentos mais rigorosas, críticas e criativas.

Solino e Gehlen (2015) ao investigar as contribuições da problematização freireana nas aulas de ciências baseadas nas relações com o Ensino por Investigação, ressaltam que a problematização freireana contribui com o processo didático-pedagógico na escolha de temas que serão trabalhados, estes partem de uma contradição social vivenciada pelos alunos, o que serve de auxílio

para a compreensão do problema proposto. Para selecionar os problemas a serem trabalhados em propostas articuladas entre o Ensino por Investigação e a Abordagem Temática Freireana é necessário assumir uma postura epistemológica, sendo o ponto inicial tanto da construção do conhecimento científico quanto como ponto inicial para a construção do planejamento das atividades, assim tornando os problemas conceituais típicos das atividades investigativas mais significantes aos alunos pois envolvem a problemática real do seu cotidiano.

As autoras ressaltam enfim que os problemas conceituais se tornam mais significativos pois o processo investigativo estaria voltado para reflexões temáticas que envolvem problemas reais do cotidiano dos alunos. Portanto, neste modelo de ensino o aluno aprende tanto os aspectos epistêmicos quanto os sociais enquanto aprende Ciências, aperfeiçoando assim sua compreensão sobre o mundo em que vive.

O Ensino por Investigação foi considerado como uma metodologia eficaz no sentido da alfabetização científica por Brito e Fireman (2016) ao aplicarem uma sequência didática com uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental, pois os alunos apresentaram afinidade pelo problema a ser resolvido. Em suas análises eles demonstraram desenvolver as habilidades necessárias para resolver o problema proposto, promovendo a autonomia deles para emitir opinião sobre determinado assunto e também proporcionando a cooperação e harmonia de ideias entre os alunos.

No trabalho que investigou os desafios enfrentados e estratégias utilizadas por professores do Ensino fundamental I e II ao implantar atividades investigativas nas aulas de Ciências, Gouw, Franzolin e Feje (2013) apontam que é possível desenvolver atividades investigativas com todos os alunos do Ensino Fundamental, desde que sejam utilizadas estratégias adequadas para cada faixa etária. Assim como é necessário que as propostas de atividades investigativas devem ser flexíveis aos diferentes professores, levando em conta sua formação e tempo de experiência.

Todos os trabalhos revisados, independentemente do enfoque, destacam que o ECI prioriza o envolvimento ativo dos alunos no seu processo de aprendizagem, objetivando desenvolver habilidades que sejam próximas de uma

cultura científica, dando destaque à resolução de problemas, proporcionando aos alunos motivos de interesse pelo fenômeno estudado, investigando e discutindo sobre ele. Ao privilegiar o trabalho dos alunos, promove a mudança de um ensino tradicional a um ensino que estimule a compreensão dos conceitos de forma mais abrangente, desenvolvendo assim o raciocínio crítico e as habilidades para resolver problemas.

Assim, fundamentada na revisão literária e nas últimas pesquisas desenvolvidas sobre o ECI, considero que existem alguns pontos importantes que devem ser destacados: primeiro que existe uma distinção entre os conhecimentos dos cientistas e os conhecimentos escolares; segundo que é essencial o papel dos alunos no desenvolvimento das atividades, permitir a eles a liberdade de se expor sem receio de errar e terceiro ponto é assumir uma postura epistemológica na escolha de problemas que envolvam a problemática real do cotidiano dos alunos, desenvolvendo a aprendizagem de aspectos epistêmicos e sociais.

Nesta perspectiva de que o ECI pode desenvolver relações mais significativas do que apenas a apreensão de conhecimentos científicos pelos estudantes, esta pesquisa tem como objetivo compreender as relações com o aprender que permeiam as concepções e expectativas dos alunos do Ensino Fundamental II ao participarem da proposta didático-pedagógica do ECI. Para compreender estas relações adotei a perspectiva da Relação com o Saber de Bernard Charlot.

2 BERNARD CHARLOT E A RELAÇÃO COM O SABER

*“A relação com o saber é a relação com o mundo, relação consigo mesmo,
relação com os outros”.*

Charlot (2000)

Depois da discussão sobre a relevância de um ensino problematizado apoiado nas ideias de Paulo Freire e realizada a partir de atividades do ECI, apresento os estudos de Bernard Charlot que analisa a questão da relação com o Saber, aqui adotado como referencial teórico para discutir as relações estabelecidas pelos alunos com o aprender a partir de uma proposta didático pedagógica do ECI desenvolvida.

Apesar de a expressão “relação com o saber” ter sido primeiramente utilizada por Lacan em 1966 e também retratada no livro *La Reproduction* de Bordieu e Passeron em 1970, é Bernard Charlot o primeiro que utiliza em seus estudos a expressão e o seu conceito na área da educação em 1980.

Bernard Charlot nasceu em Paris, França, em setembro de 1944. É graduado em Filosofia e doutor em Ciências da Educação pela Universidade de Paris em 1985 (Université Paris X), onde foi professor. É Professor Titular Emérito da Universidade de Paris VIII e em 1987 constituiu a equipe de pesquisa ESCOL (Educação, Socialização e Coletividades Locais), que estuda a relação com o saber e com a escola de jovens que residem e frequentam escolas em subúrbios. É Professor Afiliado da Universidade do Porto e atualmente é Professor Visitante Nacional Sênior na Universidade Federal de Sergipe (UFS), sendo membro dos cursos de Pós-Graduação em Educação (NPGED) e Ensino de Ciências e Matemática (NPGECIMA).

Charlot é autor e organizador de mais de 12 obras, destacando-se as seguintes: *A mistificação pedagógica* (1979); *Da relação com o saber: Elementos para uma teoria* (2000); *Os jovens e o saber: Perspectivas mundiais* (2001); *Relação com o saber: Formação dos professores e globalização* (2005); *A Relação com o Saber nos Meios Populares: Uma investigação nos liceus*

profissionais de subúrbio (2009) e Da relação com o saber às práticas educativas (2013).

As obras de Charlot são provocativas, induzindo-nos a rever alguns conceitos, refletir sobre nossa prática e revisar nossas atitudes como professores, orientando-nos a levar em consideração, além dos problemas característicos ao processo de ensino-aprendizagem, como aspectos pedagógicos, cognitivos e metodológicos, também os aspectos socioculturais aos quais os alunos estão inseridos e principalmente a questão de que cada um é um sujeito complexo e único, trazendo consigo conhecimentos e informações que sofrem influência do meio em que vivem.

Para se compreender o motivo pelo qual um aluno se torna um bom ou mal aluno não se deve levar em conta somente a origem social deste sujeito, existem mais aspectos que podem estar envolvidos.

Para ter um bom aproveitamento escolar é preciso cumprir os requisitos que tanto a escola quanto as aprendizagens requerem dos alunos, uma dedicação nos estudos e nas atividades escolares. Compreender o motivo que leva um aluno a se dedicar mais ou menos na escola, ou porque existem alunos que realizam todas as tarefas enquanto outros não realizam, é compreender que relação é esta que há entre as diferentes mobilizações dos alunos na escola (CHARLOT, 2009).

É daí que surge a problemática da relação com o saber e a escola para Charlot e sua equipe de pesquisa ESCOL. Eles estudam de uma maneira diferente e inovadora a questão do fracasso escolar, considerada antiga e que se encontra num “campo saturado de teorias construídas e opiniões de senso comum” (CHARLOT, 2000, p. 9).

Desenvolvem críticas sobre as abordagens, principalmente às teorias da reprodução desenvolvidas por Baudelot e Establet (1971) e por Bowles e Gintis (1976). As principais críticas às teorias da reprodução desses sociólogos, se referem ao fato de que ao analisar o fracasso escolar, elas geraram interpretação em termos de origem social, destacando as deficiências e causalidade, o que para o autor, é totalmente abusivo. Esta abordagem leva a desprezar ou menosprezar a questão da atividade do aluno, realizando assim uma imposição da leitura negativa do fracasso escolar.

Para Charlot e sua equipe não se deve negar que as teorias da reprodução são importantes, pois contribuíram para o estudo sobre o papel da escola na diferenciação social. Consideram que a sociologia de Bourdieu e Passeron (1992) é mais adequada porque analisa a questão do que o aluno pratica na escola. Entretanto, criticam também essa sociologia por não analisar a própria atividade do aluno, preocupando-se com os seus recursos, das disposições que sempre dependem da posição social do aluno e que sustentam a atividade do aluno na escola. Para Charlot e equipe são essas disposições que importam e não o próprio desenrolar da atividade (CHARLOT, 2009).

Charlot e sua equipe ESCOL propõem outra perspectiva de análise a partir da relação com o saber e a escola, priorizando as histórias de vida, as condutas e os discursos dos alunos. Defendem a prática de uma leitura positiva, considerada pelo autor como uma postura epistemológica e metodológica, que “busca compreender como se constrói a situação de um aluno que fracassa em um aprendizado e, não, “o que falta” para essa situação ser uma situação de aluno bem-sucedido” (CHARLOT, 2000, p. 30).

Ao propor a perspectiva sobre a relação com o saber, Charlot ressalta que é necessário considerar que todo indivíduo é um sujeito que possui uma história, interpreta e age no mundo, é singular, que se relaciona com os outros e acima de tudo está confrontado com a necessidade de aprender. Deste modo, estudar a relação com o saber é estudar esse sujeito num mundo constituído de saberes, não se pode estudar a educação sem considerar o sujeito da educação, um ser social (CHARLOT, 2000).

2.1 A NOÇÃO DA RELAÇÃO COM O SABER, O APRENDER E A ESCOLA

“Quem se torna um sujeito, é educado e se educa é filho do homem...” (CHARLOT, 2000, p. 51). Esta é a condição primordial do ser humano e deveria ser fundamental em qualquer teoria da educação seja qual for a disciplina.

Aprendizagem é uma qualidade intrínseca à vida do homem. Ao nascer a criança se torna parte do mundo, vai aos poucos se tornando sujeito deste

mundo, viverá para aprender coisas, se relacionar consigo, com os outros e com o mundo.

Segundo Charlot, ao nascer o homem será obrigatoriamente submetido a três processos de aprendizado: o processo de “hominização” (tornar-se homem), o de singularização (um ser único) e de socialização (participar de uma comunidade, seguir regras dessa comunidade). Estes três processos de aprendizagem aos quais o homem é submetido desde seu nascimento são constituintes de relações e processos que formam um sistema de sentidos, que respondem como somos nós, quem são os outros e quem é o mundo. Aprender para saber conviver com os outros, para apropriar-se do mundo, fazer parte deste mundo e fazer parte da construção de um mundo pré-existente. Esse processo de construção do ser passa por um sistema longo, complexo e inacabado, chamado de educação (CHARLOT, 2000).

Portanto é na educação que a criança que nasce inacabada se constitui como ser social e singular, e isso ocorre a partir de relações, onde ela se produz por ela mesma, mas mediada por outros. Charlot ressalta que a educação só ocorre com consentimento de quem se educa, e a partir de relações de trocas com os outros e com o mundo, deve ser uma educação colaborativa na qual o educando investe pessoalmente neste processo, ou seja, somente é educado aquele que quer ser e se envolve. Assim sendo, a criança vai ser formada através do tripé humanização-singularização-socialização, pois com a educação ela se apropria do mundo, esse processo de apropriar-se do mundo é chamado por ele de aprender (CHARLOT, 2000).

O homem é um sujeito singular e social ao mesmo tempo, a singularidade proporciona a sua existência, mas ele só existe dentro de um sistema social, sem a convivência com o outro seria “um menino selvagem”. Cada aluno possui e possuirá a sua história escolar, que será diferente dos outros, pois essa história se constitui a partir de encontros e fatos que lhes darão essa singularidade, independentemente das semelhanças socioculturais, pois “A relação com o saber é indissociavelmente social e singular” (CHARLOT, 2009, p. 15), é o conjunto de relações que o sujeito estabelece com tudo, pessoas, atividades, lugares, situações, entre outras coisas que possam ter uma ligação com a aprendizagem e o saber.

A noção da relação com o saber pode ser definida de uma forma intuitiva segundo o autor:

A relação com o saber é o conjunto das relações que um sujeito mantém com um objeto, 'um conteúdo de pensamento', uma atividade, uma relação interpessoal, um lugar, uma pessoa, uma situação, uma ocasião, uma obrigação, etc., ligados de uma certa maneira com o aprender e o saber e, por isso mesmo, é também relação com a ação no mundo e sobre o mundo, relação com os outros e relação consigo mesmo enquanto mais ou menos capaz de aprender tal coisa, em tal situação (CHARLOT, 2000, p. 79).

Segundo Charlot (2000, p. 59) o homem ao nascer é submetido à obrigação de aprender e não podemos nos livrar dessa obrigação, "pois o sujeito só pode 'tornar-se' apropriando-se do mundo". Existem muitas maneiras de se apropriar do mundo, pois são muitas coisas para aprender, para isso, é necessário então entender o que significa a expressão aprender e saber. Saber, no sentido preciso e restrito da palavra significa um conteúdo intelectual (Matemática, Gramática, Ecologia, datas históricas), ou seja, é adquirir um saber-objeto. Aprender pode ser adquirir um saber (conteúdo intelectual), pode ser o domínio de uma atividade ou objeto (aprender a nadar, ler, usar um aparelho...) ou também aprender a entrar em formas relacionais (cumprimentar os outros, mentir, seduzir...).

Considera então que o termo aprender possui um sentido mais amplo que o saber em dois sentidos: primeiro pelo fato de que existem diversas coisas e de várias naturezas que podem ser aprendidas e que não significa tomar posse de um saber e segundo que o termo aprender implica também outras dimensões do sujeito que estão intimamente ligadas como as relações de identidade e social, ou seja, para adquirir um saber outras relações com o mundo são mantidas (CHARLOT, 2000).

Ao propor a questão da relação com o saber, Charlot explica que sua análise supera a relação do aluno somente com o saber intelectual, abrange nas suas análises todas as relações que o aluno estabelece ao aprender.

As relações com o aprender se apresentam em diferentes formas de mobilizações, pode-se aprender matemática, gramática e aprender a consertar uma moto, por exemplo, portanto são aprendizados que demandam diversas relações. Por isso, Charlot indaga sobre o que é aprender, de que natureza é

uma atividade em que se aprende, será sempre o mesmo tipo de atividade? Para o autor, somente “há saber em uma certa relação com o saber, só há aprender em uma certa relação com o aprender” (CHARLOT, 2001, p. 17). Portanto, para se entender um saber ou um aprender é necessário entender as relações que expressam este saber e este aprender.

Analisando didaticamente a questão da relação com o saber, mesmo refletindo sobre as condições de transmissão de um saber teórico em saber escolar, sobre a melhor metodologia para se alcançar o aprendizado, tudo isto não impede que haja o fracasso de certos alunos, por isso é necessário a discussão sobre que aspectos na relação de um aluno com o saber estão auxiliando ou impedindo a compreensão do que está sendo ensinado (CHARLOT, 2001).

Charlot (2001) ressalta que para se compreender o motivo que leva um sujeito ser um bom ou mal aluno é importante compreender as relações por trás das diferentes mobilizações apresentadas pelos alunos na escola, entender o que faz com que alguns alunos se dediquem mais ou menos na escola, em determinadas disciplinas e atividades escolares. Um sujeito que aprende dentro da instituição escolar só é considerado bom aluno se ele conseguir adequar-se à relação com o saber determinada pela instituição, pelo papel que esse saber alcança através da organização do currículo e das práticas de ensino. Entretanto esse sujeito pertence a outras instituições que são a família, a igreja, a sociedade, onde as relações com este ou aquele saber podem ser distintos. Portanto, o autor destaca que “a escola não é apenas um lugar que recebe alunos dotados deste ou daquelas relações com o (s) saber (es), mas é, também um lugar que induz relações com o (s) saber (es)” (CHARLOT, 2001, p. 18). Por isso, ressalta que a partir da noção da relação com o saber é possível abordar diferentes problemas e de variadas amplitudes presentes em campos disciplinares distintos.

2.2 CONCEITOS ESSENCIAIS DA RELAÇÃO COM O SABER: MOBILIZAÇÃO, ATIVIDADE E SENTIDO

Aprender para Charlot (2000) se desenvolve no tempo e demanda atividades. Para que estas atividades ocorram é necessário que o sujeito se mobilize. Portanto para se analisar a relação com o aprender é necessário definir três conceitos que a equipe ESCOL determina como essenciais nesta relação: mobilização, atividade e sentido.

Charlot (2000) se utiliza do termo mobilização porque ele implica em movimento do interior para o exterior, e remete a outros dois conceitos que são o de recurso e o de móbil, ou seja, para se mobilizar em uma atividade é necessário que o indivíduo faça uso de si próprio como recurso e utilize de móveis (causas para agir) que são as ações realizadas na atividade, como cita:

A criança mobiliza-se, em uma atividade, quando investe nela, quando faz uso de si mesma como um recurso, quando é posta em movimento por móveis que remetem a um desejo, um sentido, um valor. A atividade possui, então, uma dinâmica interna. Não se deve esquecer, entretanto, que essa dinâmica supõe uma troca com o mundo, onde a criança encontra metas desejáveis, meios de ação e outros recursos que não ela mesma. (CHARLOT, 2000, p. 55).

O termo atividade é utilizado pelo autor para enfatizar a questão dos móveis, porque se trata de uma atividade desenvolvida por um sujeito e baseia-se em Leontiev (1984) para definir atividade como uma sequência de ações que tem um motivo e um objetivo (2013).

Charlot propõe uma tripla definição para o termo sentido, primeiro como sendo algo que tem um significado, que pode ter relação com outro acontecimento em um sistema; sentido pode ser algo que acontece a um indivíduo e que tenha relação com outras coisas da sua vida e também sentido como aquilo que produz clareza sobre algo. Em sua conclusão, “o sentido é produzido por estabelecimento de relação, dentro de um sistema, ou nas relações com o mundo e com os outros” (CHARLOT, 2000, p. 56). Ao analisar a atividade do aluno é necessário atentar para o sentido que a atividade tem para o aluno e qual é a sua eficiência, pois, se esta atividade fez parte da construção

de um saber e fez sentido ao aluno, logo levará à mobilização deste para outros projetos e saberes (CHARLOT, 2000).

Para aprender é necessário realizar uma atividade intelectual, isto é, só aprende quem estuda, e para que isto ocorra é necessário que haja um motivo. Nas escolas o motivo que leva o aluno a estudar nem sempre está relacionado com seu próprio saber; se estuda para alcançar uma nota, para passar de ano, para alcançar um certificado. Portanto Charlot ressalta que:

Aprender requer uma atividade intelectual. Só se engaja em uma atividade quem lhe confere um sentido. Quando este sentido é afastado de resultado visado pela ação de estudar, o engajamento é frágil. Ao contrário, quando motivo e objetivo da atividade coincidem, esta faz muito sentido e sente-se o prazer ao desenvolvê-la e, ainda mais, ao atingir o objetivo. Atividade, sentido, prazer: esses são os termos da equação pedagógica a ser resolvida. (CHARLOT, 2013, p. 146).

Por isso se torna relevante a reflexão sobre a relação com o saber, observar se esta relação do aluno com o saber ajuda-o ou impede-o de compreender um saber, um conhecimento. Refletir didaticamente esta relação com o saber faz com que consideremos o “eu empírico” na constituição do “eu epistêmico”, que o saber não é somente um objeto institucional, mas sim resultado da soma de atividades intelectuais com o conhecimento já constituído pelo aluno na sua vivência de mundo. É importante também considerar que a escola não somente recebe os alunos que manifestam essas relações com o saber, mas também é o local onde se estimulam essas relações (CHARLOT, 2001, p. 18).

Dois pontos de apoio de uma abordagem em termos de relação com o saber segundo Charlot (2001) dizem respeito ao sujeito. Primeiramente da mobilização do sujeito, do seu acesso a determinada atividade, de como se desenvolve um processo de aprendizagem, de como se efetua a conexão entre um sujeito e um saber, o que faz com que este sujeito sustente a sua mobilização. O outro ponto é de que esse sujeito que se mobiliza é um ser portador de desejos e envolvido em relações sociais, portanto ao abordar a relação com o saber não se pode separar o sujeito-desejo do sujeito-social. Numa abordagem didática dessa relação com o saber deve-se considerar o sujeito da aprendizagem como um sujeito que possui relações de desejo e

relações sociais e institucionais (CHARLOT, 2001). Desta maneira, deve-se atentar para o fato de que cada aluno tem sua história de vida e sua situação social e os seus desejos de aprender vão depender dessas características. O desejo é o estímulo para a mobilização da atividade, é o desejo do sujeito que está envolvido com o mundo, em relação com outros e consigo mesmo (CHARLOT, 2000).

Para Charlot (2001) a aprendizagem ao estar articulada com o saber estabelece uma relação dialética entre exterioridade e interioridade, entre o sentido e o efeito da atividade.

Ao aprender o sujeito torna esse conhecimento algo que é seu, interioriza-o, entretanto, ao apropriar-se desse saber ele estabelece relações com os outros, esse saber então não depende somente do movimento daquele que aprende. “Contudo, aprender é também apropriar-se de um saber, de uma prática, de uma forma de relação com os outros e consigo mesmo... que existe antes que eu aprenda, exterior a mim” (CHARLOT, 2001, p.20).

O sujeito só se apropria de um saber se este fizer sentido para ele, porém ele só poderá adquirir este saber a partir da realização de certas atividades padronizadas, aquelas que permitem que um saber específico seja adquirido. Deste modo, para Charlot, na relação com o saber não basta se preocupar com a questão do sentido de uma atividade é preciso também dedicar atenção à sua utilidade (CHARLOT, 2001).

Todavia, para se avaliar a questão da eficiência de uma atividade para o aluno, é necessário considerar a relação dessa atividade na perspectiva da escola e na do aluno (CHARLOT, 2013).

Ao refletir sobre a questão da relação com a escola, o autor a descreve como sendo: “um lugar onde o mundo é tratado como objeto e não como ambiente, lugar de vivência” (CHARLOT, 2013, p. 147).

Entretanto, o objeto de pensamento também existe no cotidiano do aluno, mas a relação com o objeto de pensamento é diferente na escola pois, nela esse objeto se caracteriza como intelecto; assim também ocorre de o objeto de pensamento da escola não fazer parte do cotidiano do aluno, quando é um objeto produzido pela Ciência como por exemplo o caso do átomo, algo difícil do aluno entender. Em função disso a pedagogia escolar deve se preocupar em dominar

a relação entre o objeto do pensamento sob essas duas formas, quando o aluno vivencia esse objeto e também quando esse objeto não tem relação com seu mundo vivenciado (CHARLOT, 2013).

Por isso, o autor salienta que se deve refletir a questão da ligação entre o que se ensina na escola e o conhecimento familiar do aluno, pois esta ligação para ele pode se tornar num mesmo momento um apoio e um obstáculo ao aprendizado, um apoio quando está se valorizando o conhecimento cotidiano e dando sentido ao conhecimento escolar, mas, é um obstáculo pois pode ocultar o sentido essencial que o conhecimento escolar tem (CHARLOT, 2013).

Segundo o autor a atividade escolar possui uma especificidade que é a “constituição do Eu como Eu epistêmico e do mundo como objeto de pensamento” (CHARLOT, 2013, p. 150). No entanto, esta especificidade “requer certas relações com os outros, consigo mesmo, com a linguagem, com o tempo, que definem certa relação com o saber e com a escola” (CHARLOT, 2013, p. 151).

2.3O SABER E AS FIGURAS DO APRENDER

A construção do saber é realizada de forma coletiva pelo sujeito, em várias outras relações além da relação com o saber. Como exemplo dessas relações pode-se citar alunos que aprendem para alcançar uma média, para passar de ano, para evitar uma bronca ou surra dos pais ou até para agradar um professor, etc. Esse tipo de apropriação de saber é considerado frágil para Charlot, pois este saber não possui praticamente nenhuma relação com o mundo que lhe forneça um certo sentido, é descontextualizado e adquire outros sentidos. Assim essa relação não gera efeito significativo sobre a formação do aluno (CHARLOT, 2000).

Essas análises têm consequências teóricas, como cita:

Se o saber é relação, o valor e o sentido do saber nascem das relações induzidas e supostas por sua apropriação. Em outras palavras, um saber só tem sentido e valor por referência às relações que supõe e produz com o mundo, consigo, com os outros. Os alunos para quem o saber tem, ao que parece, ‘um sentido e um valor como tal’, são os que conferem sentido e um valor ao saber-objeto sob sua forma

substancializada; o que supõe relações de um tipo particular com o mundo, consigo e com os outros (CHARLOT, 2000, p. 64).

Portanto, essas análises revelam que se o saber é relação, então o objeto de uma educação intelectual deve ser essa relação de saber com o mundo e não somente a transferência de conteúdos intelectuais.

Conforme já exposto, aprender não significa adquirir um saber, compreendido como conteúdo intelectual, essa apropriação de um saber-objeto⁶ é uma das figuras de saber, retratada pelo autor. Essas figuras de saber nem sempre tem o mesmo sentido para alunos e professores. Muitas vezes os alunos se colocam em uma figura do saber que não é a ideal para a aquisição de saber e com isso fracassam na escola.

Charlot (2000), lista uma série de figuras sob os quais o saber e o aprender se apresentam às crianças, que são: objetos-saberes, aqueles que estão inseridos em livros, monumentos, programas de televisão chamados de culturais, obras de arte, etc.; objetos cujos usos devem ser aprendidos, como escova de dentes, máquina fotográfica, computador, etc.; atividades que devem ser dominadas, como andar, nadar, pedalar; e, dispositivos de relacionamento, como agradecer, se relacionar amorosamente, etc.

A aprendizagem de todos esses objetos, atividades, dispositivos, não passa pelos mesmos processos. Charlot considera que esse problema não seja somente cognitivo e didático. Ao indagar que tipo de atividade deverá ser exercida para aprender, estamos concentrando-nos na relação com o saber enquanto relação epistêmica. Entretanto, aprender é realizar determinada atividade em situação, isto é, aprende-se em diferentes lugares, momentos, com ajuda de pessoas ou sozinho, portanto, a relação com o saber é uma relação com o mundo em geral, mas também é relação com os meios, espaços, momentos, pessoas, nos quais se vive e aprende (CHARLOT, 2000).

⁶ Saber-objeto para Charlot (2000, p. 75) é o próprio saber, é um objeto onde o saber está inserido, pode ser em um livro por exemplo, é o saber que se apresenta como um objeto intelectual.

2.4 AS TRÊS DIMENSÕES DA RELAÇÃO COM O SABER: EPISTÊMICA, IDENTITÁRIA E SOCIAL

Charlot (2000) aponta as três dimensões da relação com o saber: a epistêmica, a identitária e a social.

Compreender a relação epistêmica com o saber de um aluno é interpretar como esse aluno entende a atividade que se denomina aprender. Segundo Charlot (1996) em suas pesquisas com alunos de diferentes classes sociais, evidencia-se que existem diferenças no significado da ação aprender para alunos de classes sociais diferentes: para alguns alunos aprender é apropriar-se dos saberes, enquanto para outros é cumprir as obrigações profissionais na escola.

Para compreender a relação epistêmica com o saber deve-se ter em mente que aprender não tem o mesmo significado para todos os indivíduos, cada um aprende de uma maneira, não existem processos padronizados de aprendizagem. Para analisar a relação epistêmica que um aluno apresenta com o saber é necessário compreender a natureza da atividade que o leva a aprender, “aprender é fazer o que, é uma atividade de que natureza, é sempre o mesmo tipo de atividade? ” (CHARLOT, 2007, p. 17). Identificar os processos epistêmicos que um aluno estabelece com um saber permite que compreendamos melhor qual é a natureza dessa ação chamada “aprender” para este sujeito. Em sua pesquisa, Charlot (1996) evidencia que existem diferenças no significado de aprender para alunos pertencentes a classes sociais diferentes. Aprender pode significar adquirir um saber ou pode ser também adquirir obrigações escolares, cumprir as condições institucionais de um estudante de escola.

Para o autor, a relação epistêmica com o saber se apresenta de três formas: a primeira forma é chamada por Charlot (2000) de “*objetivação-denominação*”, é o processo epistêmico que representa num mesmo momento um objeto-saber e um sujeito consciente que se apropria de tal saber, ou seja, aprender pode ser se apoderar de um objeto virtual (o “saber”) que pode estar inserido nos livros, na escola e nos professores (CHARLOT, 2000, p. 68).

Para Charlot (2009), esse processo epistêmico se constitui em adquirir um saber visto enquanto objeto, sem se referir às atividades desenvolvidas para que essa aquisição ocorra. O saber-objeto só existe graças à linguagem, à linguagem escrita. “O saber não aparece então como existente em si mesmo, em um universo de saberes distinto do mundo da ação, das percepções, das emoções” (CHARLOT, 2000, p. 69). Este saber segundo o autor pode se apresentar de diversas formas: um conceito, um fato, uma teoria, uma disciplina, etc. Um saber-objeto é sempre um conjunto de relações, do ponto de vista epistêmico ele se apresenta como objeto intelectual e linguístico que o sujeito se depara quando aprende um conceito, uma teoria, etc.

Aprender do ponto de vista epistêmico pode significar a apropriação de um saber-objeto inserido em livros, abrigados em escola, transferido por um professor. Para alguns alunos, aprender é adquirir saberes intelectuais, conceituais ou teóricos, é possuir saberes-objetos que antes não possuíam, estes saberes envolvem contas, leituras e outras atividades escolares. Aprender é então, “colocar coisas na cabeça” é ter a posse de saberes-objetos, de conteúdos intelectuais que podem ser apresentados pelos alunos de forma precisa - eu aprendi o teorema de Pitágoras - ou de forma indefinida - na escola se aprende um montão de coisas - (CHARLOT, 2000).

Charlot (2000) ressalta que na objetivação-denominação o saber possui uma própria existência, imerso em um espaço de saberes diferentes do mundo da ação, percepção e emoção. Então, nesta relação epistêmica com o saber, a construção do saber, com uma própria existência, impede outras relações com o aprender durante o processo de aprendizado, assim como também impede relações de emoções e percepções que são estabelecidas pelo aluno no processo de aprendizado (CHARLOT, 2000).

A segunda forma como se apresenta a relação epistêmica é a da “*imbricação do Eu*”, onde aprender é dominar uma atividade, ser capaz de desenvolver ou de utilizar de certo objeto, onde o corpo é o local de apropriação desse domínio. Não tem relação com apropriação de enunciados e sim estabelece uma relação de domínio de certa atividade, de saber como faz como se utiliza determinado objeto, neste caso não se trata mais de passar da não

posse a posse e sim do não domínio ao domínio de uma atividade, onde quem executa é um sujeito epistêmico (CHARLOT, 2000, p. 69).

Destaca que nesta relação epistêmica o Eu não é o Eu reflexivo imerso num espaço de saberes-objetos e sim o Eu como o corpo com percepções e capaz de agir em certas ações, assim chama “*imbricação do Eu na situação* o processo epistêmico em que o aprender é o domínio de uma atividade “engajada” no mundo” (CHARLOT, 2000, p. 69).

O terceiro processo epistêmico apontado por Charlot (2000) é o que denomina de “*distanciação-regulação*”, onde aprender é saber regular as relações consigo próprio e com os outros. Aqui o aprender se constitui em dominar a relação onde o produto do aprendizado não fique separado da relação em situação. Neste processo, aprender é tornar-se capaz de controlar as relações pessoais e também controlar a distância necessária para se adotar uma posição reflexiva sobre si mesmo.

Neste caso, as relações referem-se às emoções, sentimentos e ideias que o sujeito apresenta quando constrói a sua imagem reflexiva, gerando com isso uma leitura sobre o cenário no qual se encontra. Neste caso o sujeito epistêmico é um sujeito relacional e afetivo (CHARLOT, 2000).

Para Charlot (2000), toda relação com o saber além de apresentar uma relação epistêmica também comporta outra relação importante que é a “dimensão de identidade”.

Toda relação com o saber implica numa relação de identidade, pois:

Toda relação com o saber é também relação consigo próprio: através do ‘aprender’, qualquer que seja a figura sob a qual se apresenta, sempre estará em jogo a construção de si mesmo e seu eco reflexivo, a imagem de si. A criança e o adolescente aprendem para conquistar sua independência e para tornar-se ‘alguém’ (CHARLOT, 2000, p. 72).

A relação de identidade com o saber diz respeito ao fato de que o aprender faz parte da história de vida do aluno, nas suas relações consigo próprio, com o outro e com o mundo. Portanto as relações são dependentes umas das outras, se o sujeito não estabelecer uma relação consigo próprio, com o outro e com o mundo, não haverá relação com o saber. Assim, a partir dessa relação, o sujeito se reconhece como parte integrante do mundo. Charlot (2000)

exemplifica que na relação de um aluno com certa disciplina que goste, está também inserida a relação com o professor e a relação do aluno consigo mesmo. Portanto ressalta que existe uma dependência entre as relações com o mundo, com o outro e consigo mesmo e que as questões levantadas são simultaneamente epistêmicas e de identidade.

Toda relação com o saber também é uma relação social com este saber, pois expressam as condições sociais do sujeito e as relações sociais que constituem a sociedade onde ele se estabelece. Apesar disto, o autor ressalta que as relações sociais influenciam a relação com o saber e com a escola, porém elas não determinam esta relação (CHARLOT, 2000).

“Não há relação com o saber senão a de um sujeito. Não há sujeito senão em um mundo e em uma relação com o outro. Mas não há mundo e outro senão já presentes, sob formas que preexistem” (CHARLOT, p. 73). Segundo o autor, a dimensão social contribui nos processos que envolvem as dimensões epistêmicas e identitária dando-lhes uma forma particular. Os aspectos identitário e social são inseparáveis, assim como a preferência por determinada figura do aprender tem correspondência com a identidade social do sujeito. Charlot (1996) salienta que alunos com a mesma condição de vida e posição social não possuem a mesma relação com o saber, pois a relação com o saber é também uma relação identitária com o saber. Assim, investigar a relação de um sujeito com o saber no processo de aprendizagem, é compreender como se apresentam as relações epistêmicas, identitárias e sociais, pois estas relações ocorrem simultaneamente neste processo (CHARLOT, 2000).

Baseada na relação com o saber de Bernard Charlot, esta pesquisa tem o objetivo de analisar e compreender as relações estabelecidas por alunos do Ensino Fundamental II com o aprender dentro de uma proposta, para eles diferenciada, que é o ECI. Acredita-se que a partir dessa proposta didático-pedagógica é possível potencializar que os alunos estabeleçam outras relações, além da relação epistêmica, com o próprio conhecimento, tais como relações consigo mesmo, com os outros e com o ambiente.

A seguir apresento os caminhos metodológicos e as condições de produção desta pesquisa.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS E CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DA PESQUISA

“Todo pesquisador precisa ser um curioso, um perguntador”.

Maria Cecília de Souza Minayo (2001)

Neste capítulo apresento os caminhos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, primeiramente justifico a escolha da abordagem qualitativa na modalidade de estudo de caso a partir de suas principais características.

A pesquisa qualitativa tem como fonte direta de dados o ambiente natural e a situação que será investigada, dessa forma, apresento as circunstâncias que envolve a pesquisa, descrevendo o perfil da escola onde foi construída toda a investigação, o perfil dos alunos participantes e a proposta didático pedagógica utilizada, além de apresentar os instrumentos utilizados para o levantamento dos dados e posterior análise.

3.1 A ABORDAGEM QUALITATIVA

Para entender as relações que os alunos estabelecem com a escola e com a prática do ECI que lhes foi proposta durante o estudo, é necessário investigar os motivos que levam esses alunos a se mobilizar ou não em relação às atividades cotidianas de sala de aula. Portanto, para alcançar os objetivos propostos neste estudo optou-se pela abordagem metodológica qualitativa na modalidade de estudo de caso.

Para que uma pesquisa se realize é necessário que haja o confronto entre os dados, as evidências, as informações sobre uma determinada questão analisada a partir de um conhecimento teórico, e geralmente esta questão surge a partir de um problema, que no mesmo momento que desperta o interesse do pesquisador também limita a sua atividade a um determinado seguimento do saber ao qual ele se submete a produzir (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, pois se fundamenta em dados descritivos privilegiando a compreensão da situação investigada e as concepções dos sujeitos participantes.

A pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas que são: o ambiente natural é a fonte direta de dados onde o pesquisador manterá contato direto e constante com este ambiente; os dados coletados são predominantemente descritivos; a preocupação com o processo é superior à do produto; o pesquisador dedica uma atenção especial às perspectivas dos participantes e os dados são analisados a partir de um processo indutivo (BODGAN; BIKLEN, 1982 apud LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Numa pesquisa qualitativa poderão existir diferentes interpretações dos dados coletados, por isso, se torna imprescindível estabelecer relações entre as informações que foram coletadas com as bases teóricas específicas da área em que se inclui o objeto de pesquisa. Portanto, todos os dados da realidade são importantes, deve-se considerar o maior número possível de elementos existentes no contexto estudado, pois um elemento considerado comum pode se tornar essencial para a melhor compreensão do problema a ser estudado (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

A abordagem qualitativa foi escolhida como metodologia devido ao contexto da pesquisa, pois o ambiente onde as informações são coletadas também se torna um fragmento dessa informação, os atos quando observados em seu ambiente natural são melhores compreendidos, por isso, é necessário que o pesquisador mantenha um contato direto e próximo com a situação onde ocorrem naturalmente os fenômenos, pois estes fenômenos são extremamente influenciados pelo seu contexto (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Um estudo de caso qualitativo tem em vista a descoberta. O investigador permanece sempre atento a elementos novos que possam surgir durante o estudo. Ao propor o Ensino por Investigação aos alunos surgiram novos elementos interessantes a serem analisados, as relações estabelecidas pelos alunos com o saber e o aprender. A partir de pressuposto de que o conhecimento é algo que se constrói constantemente, o pesquisador sempre estará à procura de novas respostas e questões para desenvolver seu trabalho (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Esta pesquisa é do tipo Estudo de caso, “uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente” (TRIVIÑOS, 1987, p. 133).

Segundo Triviños (1987) as características deste tipo de estudo são influenciadas por duas variáveis. Por um lado, estão a natureza e a abrangência da unidade, que pode ser um sujeito ou um grupo de sujeitos, um ambiente ou uma situação em particular e a complexidade do estudo que é determinada pelos suportes teóricos que servem de orientação em seu trabalho ao investigador, a complexidade do Estudo de Caso aumenta na medida que se aprofunda o assunto.

Lüdke e André (2013) destacam que um Estudo de Caso possui sete características que resumidamente são: (1) visa à descoberta onde novos elementos e fatores podem surgir em qualquer momento da pesquisa; (2) evidenciam a interpretação em contexto, a importância de se considerar as características da escola, o meio social em que está inserida, entre outros aspectos; (3) procura descrever a realidade de maneira completa e profunda, revelando a multiplicidade de dimensões existentes na situação; (4) utiliza uma variedade de fontes de informação, coletadas em diferentes momentos da pesquisa; (5) possibilita generalizações naturalistas; (6) procura apresentar as diferentes perspectivas numa situação social, ou seja, a realidade pode ser analisada sob diferentes pontos de vista e (7) utiliza uma linguagem e forma mais compreensível do que outros métodos de investigação.

Um estudo de caso é uma investigação que se constitui principalmente em um trabalho de campo, estudando um sujeito, um grupo de sujeitos, uma instituição dentro do seu contexto, utilizando diversas fontes de informações como observações, questionários, entrevistas, documentos, entre outros. Os estudos de caso procuram retratar a realidade de forma completa e profunda mostrando a multiplicidade de dimensões encontradas em cada situação, sem deixar de enfatizar os detalhes que podem favorecer a compreensão do todo (ANDRÉ, 1984).

O desenvolvimento de um estudo de caso pode se apresentar em três fases, a primeira é a fase exploratória ou aberta, a segunda é a fase de coleta de dados e a terceira é a fase de análise e interpretação dos dados e elaboração de um relatório (NISBET e WATT, 1978 apud LÜDKE e ANDRÉ, 2013).

O Estudo de Caso tem a observação com um papel fundamental, onde procura-se compreender comportamentos e fenômenos, podendo ser na forma participante, quando deixa de ser um espectador do fato e se posiciona no fenômeno a ser estudando ou não participante quando apenas assiste e registra o máximo de informações que lhe interessam. Neste estudo, a fase de observação foi a base para a construção da pesquisa, pois, no decorrer do desenvolvimento do Ensino de Ciências por Investigação constatei mudanças no comportamento de muitos alunos, sendo que o que mais chamou a atenção foram as relações estabelecidas por eles com um novo conhecimento, uma nova metodologia de estudo. Portanto, a partir das observações das aulas onde o ECI foi desenvolvido, o objetivo de estudar essas relações com o saber foi se estruturando. Esta fase é chamada de fase exploratória de um estudo de caso, que não parte de uma visão predeterminada da realidade, mas vai se construindo a partir de aspectos importante e imprevistos que vão surgindo no decorrer da situação, esta fase é fundamental para a definição mais precisa do objeto de estudo (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

O desenvolvimento do ECI pode gerar diferentes e relevantes aspectos a se estudar, nesta pesquisa, o recorte escolhido para ser analisado foram as relações estabelecidas pelos alunos com a escola, com a disciplina de Ciências e com o ECI a fim de se chegar a compreensão mais ampla da situação. Esta fase no estudo de caso chama-se delimitação do estudo (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

A análise e compreensão das relações estabelecidas por alunos com a escola pode ser considerado um caso similar a outros já estudados, entretanto, o caso específico aqui se destaca pois tem um interesse próprio que é analisar o aprendizado a partir das relações estabelecidas com a escola e com o ECI.

Segundo Lüdke e André (2013) o estudo de caso apresenta muitas potencialidades em pesquisas que se pretende conhecer e compreender melhor os problemas da escola, delineando o cotidiano escolar, oferecendo elementos significativos para a compreensão do papel da escola e suas relações com a sociedade.

3.2 O CONTEXTO DA PESQUISA: A ESCOLA E OS ALUNOS

Durante o percurso da pesquisa verifiquei a existência de diferentes tipos de relações estabelecidas entre alguns alunos com a escola, com algumas disciplinas e atividades desenvolvidas. Pensando nisto, o estudo foi realizado no interior de um contexto escolar específico, visando analisar essas relações estabelecidas pelos alunos com o saber, com os colegas e com o espaço escolar e intervir nesse cotidiano escolar propondo ações pedagógicas diferenciadas a fim de possibilitar uma melhor interação entre os pares e a escola. Dessa maneira, esta pesquisa contemplou as diferentes relações existentes entre os alunos, a escola, o conhecimento, a disciplina de Ciências, e a proposta didático-pedagógica do Ensino de Ciências por Investigação, portanto se faz necessário detalhar o contexto escolar estudado.

3.2.1 A escola

A pesquisa foi realizada numa Escola Municipal, pertencente a Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, Paraná.

Atualmente a escola atende 1480 alunos, assim distribuídos: no período da manhã são vinte e duas turmas de sexto ao nono ano e mais duas turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos). A tarde são dezoito turmas de primeiro ao quinto ano e mais uma turma de classe especial e no período noturno a escola possui duas turmas de EJA e cinco turmas de ensino fundamental na modalidade supletivo. O quadro docente conta hoje com cento e seis professores, quatorze funcionários, sete secretários, uma Diretora, duas Vice-Diretoras, uma Coordenadora-Administrativa, Pedagoga e um guarda- municipal. Dispõe de serventes e cantineiras que fazem parte do serviço terceirizado.

Na escola existem vários recursos didáticos para utilização como apoio didático: vídeo (fitas de vídeo, documentários, filmes locados), TV (TV professor, programação de canais), retroprojetor, filmadora, projetor de slides, rádios, aparelhos de DVD, computadores (com e sem acesso à Internet). Também

possui um Laboratório de Ciências e dois de Informática, um Farol do Saber ⁷, administrado por esta escola.

O laboratório é um recurso didático-pedagógico para o ensino de Ciências sendo que a inserção das aulas de laboratório ocorre a partir do sexto ano do Ensino Fundamental II. A escola conta com uma professora de Ciências responsável especificamente por desenvolver alguns tópicos do conteúdo programático através de atividades experimentais. A carga horária de Ciências é de três aulas semanais sendo que a cada quinze dias todas as turmas de sexto ao nono ano têm uma aula no laboratório de Ciências.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (2010), o aluno é o principal elemento da escola, a qual existe em função dele, e para ele. Sendo assim, a organização da escola em qualquer dos seus aspectos, destina-se à criação de condições e situações favoráveis ao bem-estar emocional do educando e de seu desenvolvimento em todos os sentidos fazendo com que ele adquira habilidades, conhecimentos e atitudes que lhe permitam fazer face às necessidades vitais e existenciais. Um dos fatores mais decisivos nessa promoção é o professor que com suas atitudes, práticas, desempenhos, promove um efeito significativo no educando, influenciando na imagem que a escola forma em aspectos particulares de sua aprendizagem.

3.2.2 Os alunos

A pesquisa foi desenvolvida em uma classe de sétimo ano do Ensino Fundamental II desta escola na qual a pesquisadora era a professora de Ciências. A justificativa da definição desta turma de sétimo ano como cenário e sujeitos para a realização do estudo refere-se ao fato de que esta turma participou em 2015 do projeto piloto que deu origem a este estudo, quando se analisou os obstáculos epistemológicos apresentados pelos alunos a partir de uma aula com atividades experimentais sobre as propriedades do ar no laboratório de Ciências.

⁷ De acordo com as diretrizes da Secretaria Municipal da Educação, o Farol do Saber é um espaço de biblioteca e faz atendimento à comunidade escolar e comunidade em geral, conforme regulamento específico.

Faziam parte desta turma trinta e três alunos na faixa etária de onze a treze anos. Esses alunos são originários da Regional da Fazendinha que abrange os bairros: Água Verde, Fazendinha, Guaíra, Parolin, Portão, Santa Quitéria, Seminário, Vila Izabel, além de alguns que vêm de bairros mais distantes. Na sua maioria são alunos de classe média baixa.

3.2.3 A proposta de Ensino de Ciências por Investigação desenvolvida

Preocupada em romper com a educação bancária, a qual considero que eu e a professora de laboratório de Ciências realizávamos com os alunos, resolvi desenvolver uma proposta didático pedagógica diferenciada a fim de oportunizar aos alunos uma educação a partir de uma concepção problematizadora defendida por Freire (2001, 2001) induzindo a curiosidade nos alunos para torná-los participantes ativos no seu processo de aprendizagem.

Após muitas leituras, principalmente nos trabalhos de Carvalho (1999, 2004, 2007 e 2011) verifiquei que era necessário apresentar aos alunos uma atividade diferenciada e optei pela proposta didático-pedagógica do ECI, que seguiu as etapas abaixo:

Aulas	Estratégias do ECI	Atividades realizadas	Local
1ª aula - Proposta da questão problema	O que são estas manchas escuras no teto da sala de aula?	Identificação de um problema, discussão em grupo, levantamento das hipóteses e delimitando o problema	Sala de aula
2ª aula - Realização de experimentos	Desenvolvimento de atividades experimentais	Atividades experimentais com alguns tipos de alimentos.	Laboratório de Ciências

	para auxiliar na investigação.		
3ª aula – validação das hipóteses	Validar ou reformular as hipóteses a partir de novas observações e análises	Novas observações do teto da sala de aula, organização de dados como fotos e anotações mais precisas	Sala de aula
4ª aula – Análise à luz das hipóteses	Trabalho com as informações obtidas	Pesquisas bibliográficas	Livros e laboratório de informática
5ª aula - análise das atividades experimentais	Análise dos resultados das experiências para formular novas hipóteses.	Observações nas experiências realizadas com os alimentos	Laboratório de Ciências
6ª aula – Elaboração do relatório final	Conclusão do problema	Retomada do primeiro relatório de observação, as observações das atividades experimentais para a construção de um relatório final	Pátio interno da escola

No final da última aula do dia três de maio de 2016, estávamos cantando, eu e os alunos, o hino nacional dentro da sala de aula, todos em posição de sentido. Enquanto cantávamos o hino observei que o teto da sala de aula apresentava muitas manchas pretas o que parecia ser uma grande colônia de fungos⁸. Naquele momento decidi que esta seria a situação que geraria a

⁸ Fungos pertencem ao Reino Fungi que é um dos componentes curriculares de Ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental II. Uma cópia do PTD de Ciências do sétimo ano encontra-se nos Anexos.

pergunta problematizadora do Ensino por Investigação que desenvolveria com os alunos.

No dia seguinte, organizei os alunos em grupos, já constituídos nas aulas de laboratório de Ciências, e sugeri que desenvolvêssemos uma atividade diferenciada, lançando a seguinte proposta:

- Vocês agora são cientistas e vão investigar o seguinte problema que surgiu aqui na escola, mais precisamente dentro da nossa sala de aula. O que está acontecendo com o teto da sala de aula, que manchas escuras são essas? Quero que vocês observem o teto da sala de aula, descrevam o que vocês observaram e a partir disto vocês farão as suas investigações até chegar a uma conclusão final.

Esta etapa é denominada segundo Gil Pérez (1993) como proposta da situação problema do Ensino por Investigação.

Para realizar a investigação foram disponibilizados aos alunos o laboratório de ciências, o laboratório de informática e os livros disponíveis na escola para pesquisa, totalizando seis aulas.

Na **primeira aula**, foi explicado as etapas de um estudo investigativo, que são: estudar as questões levantadas, formular hipóteses que expliquem essas questões, investigar cientificamente o problema podendo realizar experimentos, validar ou reformular as hipóteses para finalmente chegar à uma conclusão.

Os alunos organizados em grupos começaram a atividade investigativa sobre as manchas no teto da sala de aula para estudar a questão das manchas no teto e elaborar possíveis hipóteses que respondam à questão, seguinte um roteiro pré-estabelecido:

- Observe o teto da sala de aula;
- Descreva o que vocês observaram;
- Descreva um problema relacionado a isto;
- Formule uma hipótese para o fato observado;
- Descreva uma alternativa para resolver o problema;
- Faça uma breve conclusão.

Após a discussão sobre a primeira observação do problema das manchas no teto da sala de aula, os alunos reunidos em seus grupos de estudo chegaram a primeira conclusão de que aquelas manchas poderiam ser mofo, ou seja, seres

vivos do Reino do Fungos. Este conteúdo já tinha sido trabalhado pela professora de Ciências e de Laboratório de ciências há um mês.

A **segunda aula** foi realizada no laboratório de Ciências, na qual os alunos desenvolveram experiências para auxiliar na sua investigação, desenvolvendo assim a etapa de análise através de experimentos. Após a discussão em grupo, resolveram que iriam colocar alguns alimentos em diferentes lugares para testar que elementos auxiliam na proliferação de fungos, pois este tipo de experiência não havia sido realizada pela professora de laboratório de Ciências nas aulas sobre o Reino dos Fungos. As experiências envolveram basicamente a colocação de certos alimentos, escolhidos pelos grupos de alunos, entre pães e frutas, em ambientes diversos escolhidos por eles (alguns estavam acomodados em sacos plásticos e de papel, outros somente em bandejas de isopor). Logo após a realização das experiências pelos grupos, registraram em relatórios as hipóteses das suas experiências e voltariam a observar e analisar os alimentos após quinze dias. A realização das experiências no laboratório de Ciências permitiu aos alunos a autonomia das escolhas tanto do experimento realizado quanto os métodos utilizados, a professora de laboratório auxiliou todos os grupos na realização da atividade, mas sem dar opiniões, as estratégias foram desenvolvidas por cada grupo de alunos.

A **terceira aula** foi em sala de aula, novamente em grupos os alunos realizaram novas observações, agora de forma mais minuciosa, fizeram fotos do teto e das paredes que também apresentavam manchas, um grupo foi até o exterior da sala para analisar e fotografar o local, que é um espaço cheio de árvores e folhagens, como um jardim de inverno. Esta etapa serviu para que eles organizassem seus dados coletados, ou seja, validar ou reformular as hipóteses.

A **quarta aula** foi reservada para que os grupos de alunos realizassem suas pesquisas bibliográficas em livros e também na internet, utilizamos para isto o laboratório de informática, trabalhando assim as informações obtidas.

Na **quinta aula** os alunos retornaram no laboratório de Ciências para analisar seus experimentos sobre os fungos, que permaneceram armazenados por quinze dias. Observaram as mudanças ocorridas e fizeram o registro do que visualizaram para auxiliar na produção do relatório, estas análises iriam ajudá-los a responder o problema inicial proposto, pois no caso dos experimentos,

verificaram que nos alimentos que foram armazenados em locais úmidos e escuros, ou em sacos plásticos, houve o aparecimento de muitos fungos e nos alimentos que foram armazenados na geladeira ou em sacos de papel não houve aparecimento de fungos e em alguns casos apareceram poucos. Em discussão os alunos concluíram que isto prova que a sala de aula em que eles ficam diariamente está com muitos focos de colônia de fungos por ser uma sala úmida, com pouca claridade, pois está situada ao lado de um jardim de inverno com grandes árvores que impedem que a luz do sol penetre na sala.

Na **sexta aula**, em sala os alunos retomaram o primeiro roteiro da investigação e escreveram um novo trabalho baseado nas pesquisas que fizeram e nos resultados das experiências feitas no laboratório de Ciências. Os resultados foram expostos pelos grupos para a turma em formato de apresentação. Todos os relatórios produzidos durante o desenvolvimento do ECI foram entregues para a professora pesquisadora.

3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA O LEVANTAMENTO DOS DADOS

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa na modalidade de estudo de caso utilizei uma variedade de instrumento para coletar os dados como: observação de aulas de laboratório de Ciências, questionários, entrevistas semiestruturadas na forma de roda de conversa e outros documentos como: relatórios das aulas realizadas no laboratório de Ciências, relatórios das atividades realizadas em sala de aula a partir da proposta didático pedagógica do Ensino por Investigação e o diário da Pesquisadora.

Pelo fato da pesquisadora ser a professora regente da disciplina de Ciências da turma participante da pesquisa, a observação se tornou importante instrumento de coleta de dados, a partir do qual surgiu a necessidade de propor uma prática metodológica diferenciada aos alunos, esta observação segundo Lüdke e André (2013, p. 32) é caracterizada com observação participante porque segundo as autoras, “ envolve, pois, não só a observação direta mas todo o conjunto de técnicas metodológicas pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada”.

Para realizar as observações foi utilizado um gravador de áudio o qual não interferiu nas ações dos alunos e da professora. As observações foram realizadas de agosto de 2015 a maio de 2016, com a autorização da unidade escolar e com o consentimento expresso de todos os responsáveis pelos alunos e também da professora de laboratório de Ciências⁹.

A partir dos “Inventários de Saber”¹⁰, utilizados por Charlot (1996) foi construído um questionário¹¹ através do qual os alunos pudessem responder abertamente as perguntas, expor suas opiniões e comentários a respeito do assunto tratado. Os questionários foram previamente testados para verificar se as perguntas eram claras para os alunos. Para tal, foram aplicados primeiramente aos alunos de uma turma de sétimo ano de outra escola estadual do município e que não tinham contato com os alunos participantes da pesquisa.

A aplicação do questionário ocorreu na primeira semana de outubro de 2016 e contou com a participação de trinta e dois alunos, na aula de Português pela professora da disciplina, com a intenção de que a minha presença não influenciasse as respostas do questionário e foram aplicados sem data prevista e sem a obrigatoriedade, apesar disto todos os alunos presentes na aula o responderam.

Outro procedimento metodológico utilizado neste estudo foi a entrevista semiestruturada pois, segundo André e Lüdke (2013) ela permite o aprofundamento de dados levantados por um questionário, considerado uma técnica de coleta de dados mais superficial. A entrevista foi realizada no dia 15 de novembro de 2016.

A escolha pela entrevista na forma de roda de conversa surgiu principalmente porque ela tem a característica de permitir que todos os participantes expressem simultaneamente as suas ideias, impressões, opiniões a respeito de um tema. A utilização de entrevista por meio de roda de conversa permite ao pesquisador e aos participantes do estudo uma interação e liberdade,

⁹ Foram criados três Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, um termo para todos os alunos da turma do sétimo ano A que participaram do estudo e responderam o questionário, um termo para os alunos que participaram da entrevista e um termo para a professora de laboratório de Ciências, Apêndice A.

¹⁰ Inventários de saber é um instrumento criado por Charlot e sua equipe ESCOL (1996) no qual as perguntas feitas aos alunos revela um levantamento da história dos conhecimentos adquiridos pelos alunos na vida e na escola.

¹¹ Uma cópia do questionário aplicado aos alunos encontra-se no Apêndice, Apêndice B.

havendo a alternância de perguntas e respostas, mas com uma discussão direcionada a determinadas questões sobre as quais os entrevistados são incentivados a expor suas opiniões e discutir sobre o tema específico.

Segundo Warschauer (2002) a roda de conversa consiste em um momento de diálogo, a troca de experiências, de interação entre os participantes sob a organização de um entrevistador. Este momento de diálogo é muito discutido na obra de Freire e Shor (1987) onde destacam que um momento de diálogo requer limites que condicionam o que podemos fazer, para alcançar seus objetivos de transformação, é necessário ter responsabilidade, direcionamento, determinação e disciplina.

Após a primeira análise dos questionários foram selecionados dez alunos para participarem da roda de conversa. Como critérios selecionei cinco alunos que se apresentaram mais mobilizados pela atividade investigativa proposta e cinco alunos que se apresentaram menos mobilizados pela atividade, utilizando para isto as respostas para questão sobre o que achou da atividade “Observando o teto da nossa sala de aula”.

3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Para definir as categorias de análise, é necessário que o pesquisador organize os dados por meio da descrição, transcrição e agrupamento em categorias. Segundo Lüdke e André (2013) construir categorias não é uma tarefa fácil, pois elas vão surgindo a partir de um arcabouço teórico em que a pesquisa se baseia e vão mudando ao longo do estudo, de forma dinâmica confrontando constantemente teoria e prática, produzindo novas concepções e novos focos de interesse.

Utilizei os estudos de Charlot (2000, 2009 e 2013) a fim de compreender de que forma se organiza o universo da aprendizagem na escola para estes alunos. De início separei as questões do questionário e da entrevista em três grupos que são: relações com o aprender na escola, relações com o aprender em Ciências e relações com o aprender no ECI.

A figura a seguir mostra as relações com o saber e os elementos que serviram de base para a análise e discussão do estudo.

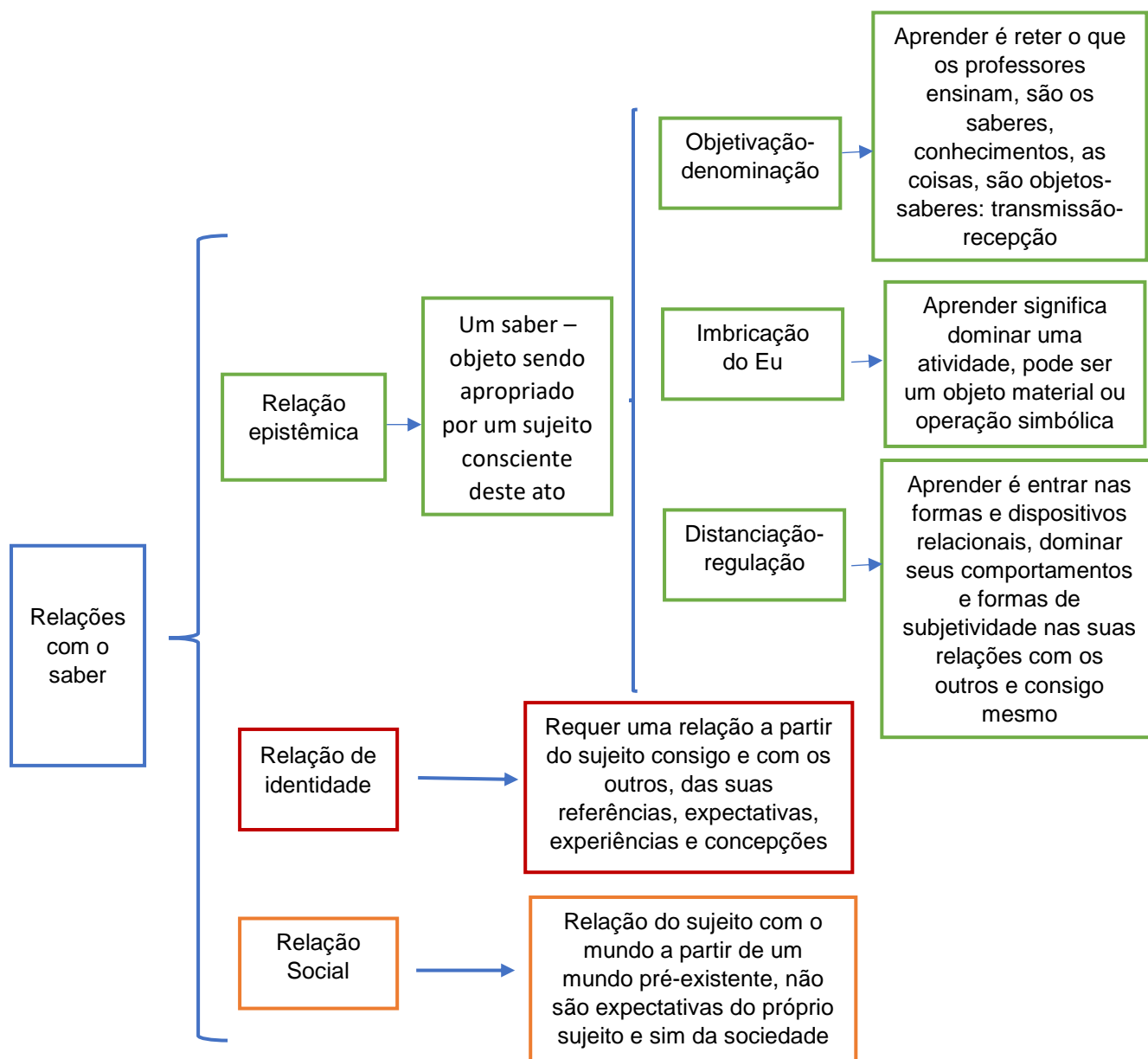


Figura 1 – Esquema das relações com o saber

Interessada em compreender os sentidos da escola, de Ciências e do ECI, optei pela interpretação das respostas recolhidas nos questionários e entrevista em forma de roda de conversa, criando assim as subcategorias.

Para facilitar a análise, construí uma tabela¹² elencando os diferentes tipos de aprendizagens citados nas respostas dos alunos agrupando as respostas do questionário e da entrevista. Cada ocorrência é uma unidade de aprendizagem ("aprendi a ler e escrever" caracteriza duas ocorrências: "ler" e

¹² A tabela encontra-se nos apêndices, Apêndice C

“escrever”) e é levada em conta inclusive quando os alunos enumeram aprendizagens semelhantes.

A fim de preservar a identidade dos alunos participantes da pesquisa, eles foram identificados somente pela letra A seguida de um número que segue a ordem alfabética da lista de presença.

A tabela construída me possibilitou estruturar o caminho da análise que se instituiu em compreender as relações que os alunos estabelecem a partir da necessidade de aprender e este aspecto circula em todas as subcategorias, a partir disto se desenvolvem as discussões.

Mesmo que os estudos de caso sejam, em essência, pesquisa de caráter qualitativo, podem conter dados quantitativos para auxiliar a esclarecer algum aspecto da questão investigada. Entretanto, quando há análise quantitativa, geralmente o tratamento estatístico não é sofisticado.

A seguir apresento a análise e discussões dos dados.

4 AS RELAÇÕES DOS ALUNOS COM O APRENDER NA ESCOLA, EM CIÊNCIAS E NO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

“Aprender é mudar, formar-se é mudar. Não se pode aprender sem mudar pessoalmente porque se estou aprendendo coisas que têm um sentido, vou mudar minha visão do mundo, minha visão da vida.”

Bernard Charlot (2000)

Bernard Charlot (2000) deixa claro que seus estudos buscam analisar a relação com o aprender apesar de utilizar o termo relação com o Saber. Utiliza o termo Relações com o Saber porque este já entrou no vocabulário das ciências humanas. Suas análises vão mais além do que a relação do aluno com um conteúdo intelectual, compreendem todas as relações estabelecidas pelo aluno com o aprender. Utilizo a expressão Relações com o Aprender pois na proposta didático pedagógica do ECI o aluno ao aprender um certo conteúdo intelectual, estabelece diferentes relações para adquiri-lo.

Para pesquisar as relações estabelecidas pelos alunos com o aprender a partir do ECI, entendo que é necessário compreender quais são os sentidos para eles em frequentar uma escola, aprender novos conhecimentos, realizar trocas entre os pares, enfim, compreender as relações existentes no cotidiano escolar desses alunos, para entender as diferentes formas de construção do saber.

A partir das leituras das obras de Charlot (2000, 2001, 2009 e 2013) percebi a importância de se propor a reflexão sobre a questão da relação com o aprender, compreender porque alguns alunos possuem o desejo de aprender, são motivados e tem prazer de construir conhecimentos novos enquanto outros não demonstram desejo, interesse e motivação, muitas vezes se negando a aprender, mesmo quando são utilizadas metodologias diferenciadas. Compreender porque existe essa diferença de comportamentos em relação ao aprender é entender que na verdade não se trata de falta de vontade do aluno e sim que se trata das relações que esse aluno estabelece com o que se está ensinando a ele, por isso, conforme Charlot (2001) ressalta, não significa que ele não está motivado e sim que está em uma certa relação com a aprendizagem que lhe é proposta.

Charlot (2013) defende que o que gera o sucesso ou o fracasso escolar é o fato do aluno ter ou não uma atividade intelectual, que proporcione apropriar-se de novos saberes e assim construir as competências cognitivas. As atividades intelectuais são importantes, pois mesmo com as suas dificuldades, o aluno que consegue dar um sentido a elas se motiva, ou como diz o autor, se mobiliza e a partir disso descobre coisas que o interessam e o influenciam a querer continuar a aprender, construindo ou reconstruindo sua própria identidade e sua relação com o saber e a escola.

O aprender não fica restrito somente a aquisição de um certo conteúdo intelectual e sim compreende todas as relações que o sujeito estabelece ao adquirir este conteúdo, isto porque existem diversas formas de aprender (adquirir um saber, dominar uma atividade ou objeto, ingressar em formas relacionais). Por isso Charlot, ao explorar a relação com o saber, estende essa relação com o aprender, indo além de uma relação somente no sentido de obter um aprendizado de conteúdo intelectual, para entender as relações do sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. Para o autor:

Não há saber que não esteja inscrito em relações de saber. O saber é construído em uma história coletiva que é a da mente humana e das atividades do homem e está submetido a processos coletivos de validação, capitalização e transmissão (CHARLOT, 2000 p. 63).

A partir do aprofundamento do embasamento teórico e também nas leituras dos dados, constatei que apesar de ter como objetivo geral compreender as relações que os alunos apresentam com o aprender nas aulas a partir do desenvolvimento do ECI, era necessário partir da compreensão das diferentes relações que eles apresentam com o conhecimento em situações específicas, inicialmente pelas relações estabelecidas com a escola. De acordo com o que propõe Charlot (2000), essas relações se apresentam em três dimensões que são: a dimensão epistêmica do saber (as relações que os sujeitos estabelecem com o saber-objeto); a dimensão identitária do saber (relações consigo mesmo e com os outros) e a relação social do saber (as relações estabelecidas com um mundo pré-estabelecido). Portanto, ao investigar os dados levantados procurei identificar as relações estabelecidas pelo aluno com o mundo, com a escola, com

os outros e consigo mesmo durante a aprendizagem na proposta didático pedagógica do ECI.

No decorrer deste capítulo apresento a análise e discussão dos dados fundamentados nas relações com o aprender. Esta análise foi dividida em 3 grupos, no primeiro grupo analisei as relações apresentadas pelos alunos com a escola, no segundo grupo as relações manifestadas pelos alunos com a disciplina de Ciências, e no terceiro grupo as relações com a proposta didático pedagógica do ECI.

4.1 AS RELAÇÕES COM A ESCOLA - *“A escola tem o aprendizado e o aprendizado é o dono do meu futuro”*

Charlot (2000, p. 67) ressalta que o processo de aprendizado não deve ser analisado somente na dimensão cognitiva ou didática, ou seja, trabalhar a relação com o saber somente enquanto relação epistêmica. Estudar o nível epistêmico apenas, não permite analisar todo o inventário das figuras do aprender, pois, “aprender é uma atividade *em situação*: em um local, em um momento da sua história e em condições de tempo diversas, com a ajuda de pessoas que ajudam a aprender”.

Para analisar as relações que os alunos estabelecem com a disciplina de Ciências, acredito que é necessário primeiramente analisar que sentidos tem para estes alunos frequentar a escola, aprender coisas, entendendo assim, como exposto por Charlot (2000), que é essencial tentar reconstituir as relações que os alunos estabelecem com a escola, evitando assim atribuir à disciplina de Ciências funções que ultrapassem as da escola.

As relações que os alunos estabelecem com a escola se tornam significativas por ela ser um ambiente de instrução, com diferentes disciplinas, conteúdos curriculares, professores; mas também porque é um espaço de vivências onde aprendem a conviver com os outros, consigo mesmos e com o mundo. Portanto, é indispensável entender que sentido tem para os alunos frequentarem a escola, que importância ela tem para eles assim como seus gostos e desgostos sobre a escola.

Para compreender as relações dos alunos com a escola, ou seja, entender que sentido tem para o aluno frequentar a escola, analiso as respostas nas seguintes perguntas:

- Você acha que a escola é importante para você? Por quê?
- Se você pudesse escolher entre frequentar ou não frequentar a escola, o que você escolheria? Por quê?

Os resultados estão sintetizados no quadro 2.

QUADRO 2 – RELAÇÕES COM A ESCOLA

Não é importante	Não frequentaria	1
É importante	Não frequentaria	3
	Frequentaria	27

Fonte: Dados organizados pela autora

A grande maioria dos alunos, vinte e sete, considera que a escola é importante para eles e que a frequentaria.

Para a maioria, a escola é importante por ser um local de aprender coisas consideradas relevantes para eles, de socialização e de perspectivas de um bom futuro, portanto a escola tem sentido para estes alunos, como por exemplo:

A4 - Porque sem a escola eu não teria conhecimento para eu viver melhor no meu planeta.

A7 - Pois se eu quero um futuro eu tenho que estudar muito para ser bom.

A8 - Aprender a dividir e conhecemos pessoas novas.

A16 - Na escola eu aprendo várias coisas tipo: jogar vários esportes, como resolver razões e sobre todos os mamíferos, répteis, anfíbios e agora aves.

Considero sentido, assim como Charlot (2009), de duas maneiras, sentido entendido como valor e desejo e como significância e relevância para os alunos.

Somente para um aluno a escola não é importante e por isso ele não frequentaria a escola, porque não gosta:

A 17 – Não é importante, porque não gosto muito de estudar porque tem algumas coisas difíceis.

Esta resposta demonstra que a escola não tem sentido para ele, provavelmente porque não há a mobilização dele para que ocorra o processo de aprendizagem, ele cita: *“porque tem algumas coisas difíceis”*, é necessário se considerar as características do âmbito escolar que estão influenciando esta relação do aluno com a escola. Para se entender a mobilização que levará a aprendizagem é fundamental que consideremos as características pessoais de cada aluno, suas perspectivas de vida, seus anseios, suas incertezas, os fatores de interrelação no ambiente escolar, pois cada aluno é um sujeito com diferentes relações consigo, com os outros e com o mundo. Charlot (2000) ressalta que para que ocorra a aprendizagem de algo é necessário que haja atividade, que se desenvolva no tempo e que para isto o sujeito necessita mobilizar-se, e para que ocorra a mobilização a situação deve apresentar um sentido para ele.

Daqueles que relataram que a escola é importante para eles, três declararam que se pudessem escolher entre frequentá-la ou não, não a frequentariam, e como justificativas apresentaram:

A 10 – Não frequentaria, porque eu procuraria ter aulas online.
A 26 – Não frequentaria, porque eu frequentaria vários outros cursos, porque 5 horas pra ficar sentada e sem descanso não dá!
A 32 - Eu não frequentaria porque é chata.

Nestas respostas fica evidente que apesar de a escola ser importante para estes alunos, se pudessem escolher frequentar ou não a escola, escolheriam não frequentá-la, demonstrando que consideram a escola chata, desinteressante e exaustiva. O aluno estabelece relações com aquilo que lhe faz sentido, a escola para estes alunos está defasada em relação ao mundo tecnológico no qual os alunos estão inseridos, informações estão disponíveis na internet e para muitos alunos não há sentido em frequentar uma escola sem atrativos, principalmente sem recursos tecnológicos, sem atividades diferenciadas. Sendo assim, a escola para esses alunos é importante, porém é chata, cansativa e aborrecida. Eles acreditam que conseguem construir conhecimentos em outros locais diferentes da escola.

Analisando as respostas dos vinte e sete alunos que consideraram a escola importante e que a frequentariam, descrevendo as diversas justificativas, constatei que são muitas as relações estabelecidas pelos alunos com a escola e estas são compostas de vários elementos. Para eles a escola pode ser um local de aprendizagens variadas, um local de socialização, um local de reflexões, um local de liberdade de sentimentos e expressões e também como um local estratégico para alcançar sonhos, uma vida melhor, um bom emprego, um diploma, uma faculdade, ou seja, um futuro melhor. Apresento as diversas relações estabelecidas pelos alunos com a escola na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Relações com a escola dos alunos que a frequentariam

Relações	Nº de ocorrências
De aprendizagens	43
Com o trabalho e a sociedade	27
De socialização	24
Desenvolvimento pessoal	8
TOTAL	102

Fonte: Dados organizados pela autora

A escola, segundo esses alunos, é um ambiente social favorável à atribuição de sentidos da aprendizagem das diferentes figuras do aprender nas dimensões social, de identidade e epistêmica.

Entendo que a percepção das relações nas diferentes dimensões é fundamental no processo de ensino aprendizagem, pois a relação com o saber considera que, para que a aprendizagem de conteúdos, nomeados como objetos-saberes por Charlot e classificadas como relação epistêmica, seja considerada significativa para os alunos, é necessário que se percebam também as relações nas dimensões sociais e de identidade.

Estas estão diretamente relacionadas com as ações, com sentimentos, relações que os alunos estabelecem com a escola, ou seja, relações com professores, funcionários, colegas, com o espaço, enfim, relações para além da sala de aula e da disciplina de Ciências. O ensino aprendizagem de qualquer conteúdo ou disciplina escolar demanda diferentes tipos de relações com o aprender.

Assim, na sequência apresento os resultados deste último grupo nas diferentes dimensões.

4.1.1 A escola como local de aprendizagens - “A escola é importante para não ser burro”

Esta colocação exprime a importância cognitiva, ou seja, a dimensão epistêmica demonstrada nas relações com o saber na escola, visto que para muitas pessoas, inclusive para os pais ela tem a função de assegurar o acesso ao saber, aos conhecimentos, ou melhor dizendo, para muitos pais é necessário frequentar a escola para não ser burro, para melhorar de vida, ter um futuro promissor. Assim, para este aluno a escola é importante porque faz sentido para ele, isto é, tem significado para ele, sem a escola ele seria “burro”, este significado para ele, além de ser uma forma de relação epistêmica também se apresenta como relação social, ou seja, é um valor que o mundo pré-existente (a sociedade e a família) lhe cobra.

A relação com o saber requer uma apropriação com o mundo e apresenta uma dimensão epistêmica, aprender é tomar posse dos saberes, conhecimentos e das coisas que os professores ensinam e transmitem através da palavra (Charlot, 2009).

Para a grande maioria dos alunos, a escola é importante porque é um lugar de aprendizagens escolares e intelectuais diversas (AEI). A tabela 2 evidencia as aprendizagens citadas:

Tabela 2– Aprendizagens escolares e intelectuais - AEI

Aprendizagens	Nº de ocorrências
Termos tautológicos e genéricos	19
Disciplinas escolares	9
Aprendizagens escolares básicas	8
Aprendizagens reflexivas	6
Aprendizagens metodológicas	1
TOTAL	43

Fonte: Dados organizados pela autora

Aprendizagens escolares e intelectuais

Foram reunidas nesta categoria as seguintes aprendizagens elencadas:

- Aprendizagens escolares básicas: ler, escrever, fazer contas;
- Termos tautológicos e genéricos: aprender muito, aprender mais, aprender quase tudo, aprender coisas novas;

- Referências a disciplinas escolares, quando menciona uma disciplina (inglês, história) e menciona um conteúdo (anfíbios, corpo humano, razões);
- Aprendizagens metodológicas: estudar, pesquisar, analisar
- Aprendizagens reflexivas: pensar, compreender, imaginar.

Verifica-se que em mais da metade das ocorrências, aparecem relações com um saber indefinido, são citadas aprendizagens aparentemente inomináveis, como por exemplo, *“aprendo muitas coisas”, “coisas novas”, “aprendo a ler e escrever”*. Essas aprendizagens demonstram uma relação frágil com a escola, para eles a escola é importante pois é onde adquirem conhecimentos, aprendem coisas. Entretanto não expressam sobre o que aprendem e o porquê aprendem, posicionam-se superficialmente, sem descrever o que significa aprender para eles. Nesta categoria enumero as aprendizagens escolares básicas e as aprendizagens tautológicas e genéricas com vinte e sete ocorrências mencionadas.

Uma explicação para estas ocorrências pode estar relacionada à pergunta feita aos alunos, optou-se por uma pergunta genérica para que não direcionasse as respostas dos alunos à determinadas disciplinas e conteúdos.

Com relação às outras aprendizagens relatadas, que são as relacionadas às disciplinas escolares, as metodológicas e reflexivas, é comum e esperado que esses alunos evoquem as aprendizagens relacionadas, pois estão na fase do ensino fundamental onde a escola tem como função primordial a transmissão dos conhecimentos relativos às disciplinas escolares, às aprendizagens metodológicas e reflexivas. Esta é a visão geral da educação, é o objetivo geral da educação, espera-se que os alunos alcancem esses aprendizados.

4.1.2 A escola como local de socialização - *“A escola é uma forma da gente vir e também se divertir, conversar com a galera... tem suas brigas, tem suas risadas...”*

A escola é apontada como um local de convívio com os colegas, de se enturmar, de fazer novas amizades, de se divertir e até mesmo de conflitos entre

os sujeitos. Estes discursos remetem a dimensão identitária, visto que é a partir da relação do sujeito com os outros e consigo próprio que percebem o mundo, as necessidades de conviver, respeitar e dividir. Charlot (2000, p. 72) enfatiza que “qualquer relação com o saber comporta também uma relação de identidade: aprender faz sentido por referência à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção da vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros”.

As aprendizagens relacionais, afetivas e ligadas ao desenvolvimento pessoal são bastante citadas nas respostas. A escola é para eles sobretudo um local de convívio social, ela compreende inúmeros tipos de conhecimentos interpessoais que ajudam a formar um sujeito social e com identidade. Neste ambiente os alunos estabelecem relações que são motivadas por diferentes estímulos pessoais que são seus desejos, necessidades e interesses. Neste sentido, a escola proporciona estas relações relacionais e afetivas de que eles necessitam como o convívio com os amigos, fazer novas amizades, namorar, se divertir, entre outras.

Atualmente verifica-se que parte dos alunos vivem em uma organização familiar desestruturada, com problemas interpessoais, deixando o adolescente muitas vezes sem apoio, orientação e até mesmo convívio dos queridos, muitos dos alunos são retirados de sua família e inseridos em um abrigo provisório. Os alunos desta instituição também passam por estas situações. Esse adolescente carente dessa organização que lhe proporcione um local prazeroso, onde existam relações agradáveis e confiáveis, vê na escola um refúgio para viver essas relações, valorizando-as nas suas respostas.

As relações afetivas, relacionais e ligadas ao desenvolvimento pessoal foram sistematizadas na tabela 3.

Tabela 3 – Relações afetivas, relacionais e de desenvolvimento pessoal

Relações	Nº de ocorrências
Conhecer pessoas, fazer novos amigos	13
Harmonia	11
Diversão	4
Conflitos	2
Conformidade	2
TOTAL	32

Fonte: Dados organizados pela autora

Na categoria das relações afetivas, relacionais e ligadas ao desenvolvimento pessoal foram classificadas as respostas tais como: fazer novas amizades, conhecer pessoas; harmonia (ajudar as pessoas, passar o tempo com os amigos); conflitos (brigas, discussões); diversão (conversar, rir, se divertir) e conformidade (não seguir o caminho errado, respeitar).

Alguns exemplos de respostas são explicitados a seguir, estas foram retiradas da entrevista:

A1 - ...então a escola é uma forma da gente vir e também se divertir, conversar com a galera, também a escola tem os seus problemas, né! Tanta coisa lá na diretoria, como coisa da gente aluno, né, suas brigas, tem suas risadas, suas retardadices, mas é legal, eu gosto de vir pra escola.

A9 - ... é bom vir pra escola sabe, porque ela ajuda a se enturmar, fazer mais amigos, ajudar pessoas que prestam, achar pessoas que prestam.

Estas relações aparecem em trinta e duas ocorrências, demonstrando com isso que para estes alunos a escola faz sentido pois é um local de relacionamentos interpessoais, portanto a escola tem um valor para eles. Para Charlot (2009, p. 30) pode-se concluir com isto que “no centro do universo desses jovens encontram-se os outros, a vida, o mundo mais do que um Eu muito assumido”, deduzindo que estes adolescentes valorizam mais a convivência com seus pares do que a construção de um eu reflexivo.

Pode-se por um lado considerar preocupante o fato de a escola ocupar para os alunos esta função socializadora, pois, deixaria-se de lado assim a sua característica principal que é ser ambiente de formação e construção de conhecimentos. Por outro lado, Charlot (2009) considera que essas aprendizagens são essenciais para jovens de classes mais baixas, de forma que não é necessariamente surpresa encontrá-las nas respostas dos alunos.

4.1.3 A escola como local de preparação para o futuro, para uma profissão **- “Porque no futuro eu terei um trabalho bom e uma vida melhor”**

Toda relação com o saber é uma relação do sujeito com o mundo, um mundo pré-existente, com suas exigências, necessidades e demandas, que não

foram organizadas em favor deste sujeito. Portanto toda relação com o saber implica uma relação social (CHARLOT, 2000).

Nesta fala dos alunos não se menciona o fato de aprender, para muitos alunos o caminho para se chegar a um bom emprego, uma boa profissão ou um futuro melhor, passa pela escola; porém não se nota referência com o saber e sim como diz Charlot (2000) estabelecem uma mágica relação entre escola e profissão, não se preocupando com a construção de capacidades.

As ocorrências entendidas como relação social com a escola foram agrupadas na tabela 4.

Tabela 4 – Aprendizagens profissionais

Relações	Nº de ocorrências
Profissão, emprego, bom futuro	22
Profissão definida	2
Conquista de sonhos	2
Diploma, faculdade	1
TOTAL	27

Fonte: Dados organizados pela autora

Na categoria das aprendizagens profissionais enumero as seguintes respostas: profissão, emprego e bom futuro (boa profissão, bom emprego, ser alguém na vida, ter uma vida melhor); profissão definida (ser veterinária, bióloga); diploma, faculdade (ter diploma, fazer uma faculdade) e conquista dos sonhos.

Alguns exemplos constam na sequência:

A5 – Porque o estudo pode garantir um bom futuro.

A25 – Porque se eu não estudar não conseguirei entrar em um bom trabalho.

A27 – Para eu aprender para fazer uma faculdade, porque eu pretendo ser veterinária ou bióloga...

A30 – Porque no futuro eu terei um trabalho bom e uma vida melhor.

Estas respostas revelam que para estes alunos a escola é importante e que a frequentam porque têm necessidade de aprender para ter um futuro, uma profissão, uma vida melhor, o que indica que existe uma relação social com o aprender, um mundo pré-existente, uma sociedade que lhes exige isto. Não existe nestas respostas a mediação através do saber, segundo Charlot (2009) essa relação ocorre constantemente, os saberes aprendidos não são

relacionados ao futuro que eles esperam. Na maioria das vezes, esta mediação através do saber não foi constituída nem na escola e nem na família, o mediador será sempre obter boas notas, não reprovar, um diploma e até mesmo um futuro melhor.

Charlot (2000) ressalta que toda a relação com o saber é também uma relação consigo mesmo, influenciados pela sociedade contemporânea que tende a impor a figura do saber-objeto (traduzido como o sucesso escolar) como sendo um caminho obrigatório para se ter o direito de “ser alguém”. Quando os alunos aprendem somente com o intuito de conquistar um futuro melhor, a sua independência e os seus sonhos, a atividade escolar é rebaixada em trabalho alienado, com diz o autor: “escola como lugar de saber e de formação está sendo ocultada pela escola como promessa de inserção sócio profissional” (CHARLOT, 2009a, p.140).

A escola é vista pela sociedade e para a maioria dos alunos como elo para a conquista do futuro, do emprego, da sobrevivência. Entretanto, enquanto o sentido da escola for baseado sob esse ponto de vista, é complicado para os alunos entenderem a real função da escola e das atividades escolares.

Paulo Freire (2002, p. 38) ressalta a sua preocupação com relação a influência da sociedade sobre a formação de futuros trabalhadores, a da mediação do saber apenas pensando em transmissão de conteúdos que produzirão sujeitos aptos para o mercado do trabalho, mas vazios de saberes que realmente interessem a eles. Para o autor os sujeitos devem ser considerados como “corpos conscientes” da problematização deles com suas relações com o mundo e não como depósitos de conteúdos.

Charlot (2009) destaca que quando a escola é vista como ponte para se alcançar um trabalho, uma profissão ou futuro almejado, os alunos estão mobilizados *para a* escola e que esta mobilização não garante uma mobilização *na* escola, ou seja, que ele se mobilize e se dedique às atividades escolares para se apropriar de saberes. Desta maneira destaca que para que a escola estimule a mobilização *na* escola “é preciso que o próprio saber (a formação, a cultura) surja enquanto chave para o futuro desejável antecipado: eu estudo durante muitos anos, logo adquiro muitos saberes e competências e graças a esses saberes e competências terei uma boa profissão” (CHARLOT, 2009, p. 78).

4.2 RELAÇÕES COM A DISCIPLINA CIÊNCIAS - “*Eu acho Ciências legal pois para mim é uma matéria bem diferenciada das outras*”

Para compreender o sentido que a disciplina Ciências possa representar para o aluno é necessário analisar os pontos fundamentais relacionados com a matéria e as relações que os alunos apresentam com a mesma.

Para compreender as relações manifestadas pelos alunos com a disciplina de ciências, utilizo as seguintes perguntas do questionário:

- O que você acha da disciplina de Ciências?
- Você acha ciências uma disciplina fácil ou difícil de aprender? Por quê?
- O que você acha das aulas no laboratório de ciências? Justifique sua resposta.
- Você acha que as aulas de laboratório ajudam no seu aprendizado em Ciências? Justifique sua resposta.

Segundo Charlot (2000) o processo educativo para ser realizado precisa de uma força propulsora que é o desejo, e só há essa força de propulsão se houver uma atração. Baseando-se nesta colocação do autor, entendo que os alunos vão se interessar e gostar de uma certa disciplina escolar se houver essa força de propulsão e de atração.

As respostas à questão do que achavam da disciplina de Ciências se a consideram fácil ou difícil e também se gostam ou não das aulas de laboratório, permitiu-me construir as tabelas 5 e 6 com as ocorrências.

Tabela 5 – Justificativas sobre o que acha da disciplina Ciências

Justificativas	Nº de ocorrências
Legal, gosta	23
Fácil	20
Difícil	10
Divertida	3
Disciplina favorita	2
TOTAL	58

Fonte: Dados organizados pela autora

Tabela 6 – Justificativas sobre o que acha das aulas no laboratório de Ciências

Justificativas	Nº de ocorrências
Gosta, é legal, é interessante	30
Não gosta	1
TOTAL	31

Fonte: Dados organizados pela autora

Todos os alunos declararam que gostam da disciplina de Ciências, e como justificativas citaram inúmeras aprendizagens adquiridas. Retomando as ideias de Charlot (2000) entende-se que essas atividades funcionam como móveis que interferem para que o aluno veja um sentido positivo, goste da disciplina e assim construa relações com ela. Para que o aluno veja sentido nas atividades e goste delas é necessário que encontre razões para investir nelas, originando assim as suas ações nestas atividades. Portanto, o móbil é o desejo que leva ao resultado e que desencadeia a mobilização e as atividades.

Das dez ocorrências mencionando que a disciplina de Ciências é difícil, como justificativa se referiram ao fato de haver muitos nomes complicados, expressões difíceis de decorar e muitos detalhes em cada conteúdo. Entretanto mesmo sentindo essas dificuldades todos esses alunos afirmaram que gostam da disciplina, isto pode ser devido à relação de afetividade que mantém com Ciências. A questão de afetividade também aparece em quatro justificativas dos alunos quando relatam que gostam da disciplina de Ciências porque a professora é legal e explica bem. Portanto, aqui a afetividade pode ser considerada como um estímulo para que esses alunos apresentem um sentido positivo para essa disciplina escolar.

O único aluno que respondeu que não gosta das aulas de laboratório justificou esclarecendo que não gosta dos conteúdos curriculares do sétimo ano, portanto, neste caso faltam-lhe motivos de mobilização para essas atividades desenvolvidas nestas aulas.

Também as relações com a disciplina Ciências, os resultados serão analisados na sequência nas três dimensões: epistêmicas, identitárias e sociais.

4.2.1 Relações epistêmicas - “Legal, estudar sobre animais, plantas, vírus, bactérias, fungos, o corpo e anatomia interna de todos os animais”

Sob a perspectiva da relação com o aprender, na grande maioria das respostas dos alunos, é identificada a dimensão epistêmica, isto é, o aluno estabelece uma relação com um objeto-saber (conteúdos, domínio de atividade), conforme especifico na tabela 7.

Tabela 7– Justificativas do porque acha Ciências uma disciplina fácil de aprender

Justificativas	Nº de ocorrências
Enumera conteúdos	41
Professora explica bem, é legal	3
Conhecemos coisas novas, desconhecidas	2
Gosto de fazer atividades experimentais	2
Ensina a respeitar o meio ambiente, entender o mundo e a ser determinados	2
TOTAL	50

Fonte: Dados organizados pela autora

A dimensão epistêmica da **objetivação-denominação** é presente em grande parte das respostas dos alunos quanto ao sentido que dão à disciplina de Ciências.

Os alunos enumeram diferentes aquisições de objetos-saberes, no total quarenta e uma ocorrências. Eles responderam que a disciplina lhes proporciona, como por exemplo:

A1 - “aprendo sobre o corpo humano”; aprendo sobre os planetas e rochas”; aprendo sobre matéria e energia”; “aprendo química e física”, entre outros.

A17 - Muito legal porque eu aprendo sobre aves, peixes, mamíferos, anfíbios, etc...

Para Charlot (2009) este saber-objeto pode apresentar-se sob diversas formas: como um conceito, um fato, uma teoria e uma disciplina escolar, e estes objetos-saberes enunciados foram adquiridos a partir de uma atividade intelectual.

Algumas respostas revelam que os alunos apresentam a dimensão epistêmica sob a forma da **imbricação do Eu**, quando aprender significa dominar uma atividade que pode ser um objeto material ou uma operação simbólica.

Nas justificativas do porque gostam das aulas de Ciências evidencio as respostas como: “*conhecemos coisas novas e gosto de fazer atividades experimentais*” como sendo o domínio de ações realizadas nas aulas de Ciências.

Quanto às aulas de Ciências realizadas no laboratório são mais frequentes as respostas que revelam a dimensão epistêmica da imbricação do Eu, foram quarenta e duas ocorrências, como por exemplo: “*interagimos com o*

objeto de estudo, realizo atividades experimentais e observamos em lupa e microscópio”, que podem ser classificadas nesta forma de dimensão epistêmica, o aluno aprendeu a dominar atividades de investigação, foi ele o sujeito da ação de investigar.

Tabela 8 – Justificativas porque gosta das aulas realizadas no laboratório e porque elas auxiliam no aprendizado de Ciências

Justificativas	Nº de ocorrências
Interagimos com o objeto de estudo (animais, rochas, etc.)	29
Trabalho em grupo	12
Realizo atividades experimentais	10
Observamos em lupa e microscópio	3
Quer ser biólogo, professora de ciências e médico e as aulas ajudam no aprendizado	3
TOTAL	57

Fonte: Dados organizados pela autora

Destaco que todos os alunos responderam que as aulas no laboratório de Ciências ajudam o aprendizado dos conteúdos curriculares desta disciplina, por isso essas aulas realizadas em um ambiente diferenciado e com atividades diferentes da sala de aula habitual serve de mobilização para que o aluno veja um sentido para seu aprendizado. Conforme cita Charlot (2009) são mais interessantes aos alunos e servem de estímulo para o aprendizado as disciplinas estruturadas por uma lógica em oposição àquela disciplina que só debita palavras.

Paulo Freire (2002) também se opõe a educação bancária, aquela onde na narração somente o educador é o sujeito conduzindo os educandos para a memorização mecânica do conteúdo narrado. Descrevo aqui a fala de um dos alunos entrevistado, sobre esta questão:

A1 - Não é só questão da matéria é que o conteúdo muda, mas a matéria, o jeito do professor passar, as vezes fica meio estranho. A aula de história até que é legal porque a professora Ana¹³ é bem louca, ela deixa a aula bem animada, então eu acho que os professores precisam ter mais senso de humor, considerar que a gente é adolescente e essa época é, uma coisa que é engraçada pra eles, pra gente não é, e a gente tem que gostar da aula pra gente aprender também porque se a aula ficar chata a gente não se concentra e não aprende direito.

¹³ Nome fictício da professora de História

Charlot (2000) ressalta que a atividade tem um movimento interno e que esse supõe uma troca com o mundo, onde o aluno encontra objetivo desejável, meios de ação e outros recursos que não seja ele próprio.

A outra forma de dimensão epistêmica é da **distanciação-regulação**, onde aprender diz respeito ao domínio de relações que o sujeito estabelece consigo próprio, com os outros e com o mundo escolar. São relações de emoções, sentimentos, opiniões que ele estabelece para construir sua imagem dentro de uma situação na qual está inserido.

Dentro das respostas sobre a disciplina de Ciências destaco como forma da distanciação-regulação as três ocorrências em que os alunos citam que gostam de ciências porque a professora explica bem e é legal, demonstrando aqui uma relação com a professora de Ciências e que esta relação positiva para eles é o que dá sentido à disciplina. E também considero como sendo relação da forma distanciação regulação as doze ocorrências (tabela 8) em que os alunos descrevem como importantes para eles o fato de trabalharem em grupo, neste caso, ao dividir opiniões estão compartilhando o próprio conhecimento, construindo assim sua imagem dentro deste grupo de alunos.

4.2.3 Relações de identidade e social - “... o jeito que a professora dá aula também, andando pela sala, explicando, deixa a gente ver os animais, fazer as experiências”

A partir da relação com o outro e com o mundo os alunos se posicionam de forma mais pessoal refletindo o significado de uma disciplina que a maioria gosta.

Muitos alunos tem a percepção de que as condutas de alguns professores e a metodologia utilizada por muitos impedem os processos da aprendizagem. Esta compreensão por parte dos alunos demonstra que estabelecem uma relação social e de identidade.

A1 – [...] eu acho que a professora deveria considerar também as nossas opiniões, que nenhum professor faz, tirando a professora de história, que ela faz isso, mas nenhum professor chega e fala qual é a opinião de vocês sobre isso, isso seria mais legal.

As respostas sobre a profissão desejada no futuro revelam uma **relação social** destes alunos com o aprender, pois é através das aprendizagens adquiridas na disciplina de Ciências que eles conseguem projetar essa profissão no futuro. É uma relação com um mundo pré-existente, porém é uma relação deste sujeito.

A15 – [...] ciências é uma matéria importante porque caso eu queira ser médica, bióloga, ou alguma coisa assim ou professora de ciências, um cientista, ele precisa ter essa matéria senão ele não vai conseguir ser nada na vida do que ele quer ser.

A relação com o aprender pode ser apresentada também como uma **relação de identidade** que se estabelece a partir do sujeito, das suas referências, expectativas, experiências e concepções, das suas relações com os outros. Apareceram duas ocorrências onde se estabelecem relações a partir do próprio sujeito que foram:

A1 - é algo que exige determinação, mas no geral, eu amo aprender, principalmente ciências, estas aulas me ajudam a entender e tornar o mundo um lugar melhor.
A 15 - Porque aprendemos a respeitar o meio ambiente e respeitar os animais.

Estas respostas revelam uma relação de identidade com o aprender que requer uma relação consigo próprio, com suas expectativas, suas referências de vida, ou seja, quando o aluno cita que é algo que lhe exige determinação e que quer tornar o mundo um lugar melhor e que aprende a respeitar o meio ambiente e os animais.

Nesta categoria da relação identitária classifico também as doze ocorrências sobre o trabalho em grupo, pois dizem respeito às relações com os outros, mesmo as tendo classificadas na relação epistêmica da distância-regulação, pois conforme diz Charlot (2000) estas duas relações podem estar imbricadas, segundo o autor “o espaço do aprendizado é, portanto, um espaço-tempo partilhado com os outros homens. Estão em jogo também relações com os outros e relações consigo próprio: quem sou eu, para os outros e para mim mesmo?” (CHARLOT, 2000, p. 68). Portanto, aqui a relação com o saber pode ser analisada enquanto relação identitária. Ao trabalharem em grupo, interagirem

com os colegas, trocarem opiniões e discutirem, podem enfim, estabelecer certos relacionamentos que os ajudam a construir seus conhecimentos.

4.3 RELAÇÕES COM AS ATIVIDADES DO ECI - “... vimos de perto, fizemos com as nossas próprias mãos”

Assim como nas relações estabelecidas pelos alunos com relação à disciplina Ciências, foram analisadas as relações manifestadas por eles com a atividade da proposta didático pedagógica do ECI. Para tanto investiguei as respostas fornecidas pelos alunos às seguintes perguntas:

- O que você achou da atividade “Observando o teto da nossa sala de aula”? Justifique sua resposta.
- Você acha que esta atividade melhorou ou não o seu aprendizado sobre fungos? Justifique sua resposta.

Ao propor a atividade do Ensino por Investigação sobre os fungos no teto da sala de aula, o propósito inicial era que os alunos resolvessem o problema apresentado e se envolvessem mais ativamente no seu processo de aprendizagem. Entretanto, verifiquei que mais do que esse envolvimento, os alunos demonstraram que estabelecem relações consigo, com os outros (professores e colegas) e com o mundo (o contexto escolar, a sociedade). Refletir sobre como os alunos se relacionam com o aprendizado a partir de uma proposta didático pedagógica diferenciada, é compreender que a ideia de aprender pressupõe um sujeito em atividade, em relação com ele e com os outros que partilham desse aprender (CHARLOT, 2000).

Ao questionar a opinião dos alunos sobre a atividade do Ensino por Investigação “Observando o teto da nossa sala de aula”, dois alunos responderam que não gostaram da atividade, um comentou que achou chata porque não entendeu a atividade desenvolvida e o outro não gostou porque estava inserido em um grupo de trabalho do qual não gostava dos alunos participantes. Vinte e nove alunos mencionaram que gostaram da atividade, que foi legal, interessante e que foi uma grande experiência. As justificativas sobre gostar ou não gostar da atividade “Observando o teto da sala de aula” estão organizadas na tabela 9.

Tabela 9 – Justificativas sobre gostar ou não da atividade investigativa

Justificativas	Nº de ocorrências
Gostou, achou legal, muito legal	21
Interessante, uma grande experiência	7
Não gostou, achou chata	2
Achou divertida	1
TOTAL	31

Fonte: Dados organizados pela autora

Estas respostas revelam que as atividades do ECI desenvolvida lhes conferiram um sentido, um valor, evidenciando assim relações com esse aprender. Segundo Charlot (2009, p. 256), “quando uma coisa é interessante, quando o objeto de desejo, quando o aluno gosta (três fórmulas diferentes que remetem para a mesma relação), o aluno mobiliza-se, investe e percebe facilmente”. Portanto, neste caso foi possível verificar que os alunos ao gostarem das atividades desenvolvidas, se mobilizaram, potencializando assim o aprendizado.

Retomo aqui a colocação do aluno A17 que ao ser questionado sobre a importância da escola respondeu que não considera a escola importante porque não gosta de estudar; todavia, quando lhe foi indagado sobre o que achou da atividade de investigação dos Fungos no teto da sala de aula ele respondeu que gostou porque a atividade oportunizou a observação e a pesquisa sobre o assunto, tornando-se assim uma atividade que teve sentido para ele, ou seja, o fato dele dar sentido a atividade desenvolvida foi mobilizadora, ele investiu na atividade e percebeu tudo isso como um valor, pois, descobriu coisas que lhe interessam, desenvolvendo competências e resultando em sucesso nesta disciplina, motivando-o a ter desejo de aprender mais e até mesmo reestruturando sua identidade e relação com a escola.

Para compreender que relações estabelecem com aprender a partir de uma nova proposta didático pedagógica classifiquei as ocorrências citadas nas respostas dos alunos das duas questões acima mencionadas.

Estas ocorrências foram elencadas na tabela 10 e 11.

Tabela 10 – Justificativas porque gostou da atividade investigativa

Justificativas	Nº de ocorrências
Porque observamos que o teto da nossa sala tinha muitos fungos, descobrimos novos seres vivos na sala e pesquisamos sobre isto	11
Porque analisamos nossa sala por dentro e por fora	4
Foi a atividade mais diferenciada, diferente das aulas de cópias, pudemos expor nossas ideias	4
Aprendemos muito sobre os Fungos, espécies, reprodução, suas diferenças, etc.	4
Deu a liberdade de sentir como cientistas	3
O trabalho foi em grupo	2
Não foi cansativa	1
TOTAL	29

Fonte: Dados organizados pela autora

Tabela 11 – Justificativas porque a atividade investigativa melhorou seu aprendizado sobre fungos

Justificativas	Nº de ocorrências
Apreendi a observar, pesquisar e diferenciar suas características, suas funções e as doenças que podem causar	26
Nos interessamos mais pelo conteúdo, nós fizemos com “nossas próprias mãos”	3
TOTAL	29

Fonte: Dados organizados pela autora

No aprendizado de novos conhecimentos os alunos podem estabelecer diferentes relações com o aprender, ao desenvolver o ECI sobre os Fungos percebi estas relações, que podem ser conforme já explanados, relações epistêmicas, identitárias e sociais, assim explicitados na sequência.

4.3.1 Relações epistêmicas - “Achei bacana, porque aprendemos sobre o Reino dos Fungos, várias espécies de fungos...”

Analisar a relação epistêmica estabelecida pelos alunos com o aprender a partir do desenvolvimento do ECI é identificar qual é a natureza da atividade de aprender para estes alunos. A relação epistêmica com o saber pode ser estabelecida a partir de três diferentes figuras do aprender, conforme Charlot (2000) destaca que são: aprender objetos-saberes (livro) e saberes-objetos (o próprio saber); aprender uma atividade (ler, pesquisar, etc.) e aprender dispositivos relacionais (conviver, dividir, namorar, etc.). A partir do enunciado dessas figuras do saber, é possível identificar as três formas de relação

epistêmica com o saber: processo epistêmico da objetivação-denominação, da imbricação do Eu e da distanciação-regulação.

A relação epistêmica com o aprender na dimensão da **objetivação-denominação**, isto é, um sujeito consciente de ter se apropriado de tal saber, está presente em quatro justificativas acerca do gostar da atividade do ECI sobre os Fungos (tabela 10), quando os alunos denominam o conteúdo dos Fungos e descrevem conceitos que caracterizam esse assunto, evidenciando que os alunos se apropriaram desse saber-objeto, como por exemplo:

A1 - ... aprendemos sobre o Reino dos Fungos, várias espécies de Fungos, formas, nomes, cores e tipos de fungos...

A13 - ... entendemos que os mofos são fungos e que podem nos causar doenças.

A15 - ... a gente pode aprender melhor sobre os fungos e ver o mal que eles fazem para nossa saúde, como doenças respiratórias, rinites, bronquites, etc.

A17- ... porque eu podia ver os tipos fungos e descobrir porque estavam lá, como eles se reproduzem e se espalham por outros lugares.

Um dos objetivos das atividades do Ensino por Investigação é desenvolver a compreensão de conceitos a partir da participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, agindo e percebendo o objeto de estudo, relacionando-o com fatos e buscando as causas dessa relação para chegar à uma conclusão e resolução do problema (AZEVEDO, 2004).

Numa proposta de Ensino por Investigação espera-se que os alunos dominem uma certa atividade investigativa, isto é, realizem todas as etapas de uma investigação científica, considerando que existem diferenças entre a investigação científica e a investigação realizada nas escolas, pois, as atividades realizadas no contexto escolar reportam-se às investigações científicas. Ao utilizar essas atividades pretende-se proporcionar aos alunos que eles desenvolvam habilidades para resolver problemas, propor hipóteses, selecionar informações, trabalhar em equipes, realizar experimentos, analisar os resultados e chegar a uma conclusão (GIL PEREZ, 1993).

A relação epistêmica com o aprender na forma da **imbricação do Eu** se apresenta em trinta e nove justificativas (elencadas nas tabelas 10 e 11) em que os alunos demonstram que dominaram a atividade de investigação sobre os fungos, relatando as ações realizadas por eles, como por exemplo, observar,

descobrir, analisar, diferenciar e pesquisar sobre os Fungos. Aqui, portanto estabeleceram relação com o aprender que se refere ao domínio da atividade de investigação, indicam as ações investigativas realizadas por eles.

A2 - ...pois analisamos mais um tipo de fungo...

A3 - Sim, porque observamos como são os fungos...

A8 - ...porque conseguimos analisar a nossa sala...

A10 - ...porque aprendi a reconhecer-los e diferenciar os tipos de fungos.

A15 - ...porque a gente pesquisou melhor sobre o reino dos fungos...

A27 - ... nós observamos as causas por fora da sala e tiramos fotos...

Esse domínio de certa atividade refere-se ao domínio e aquisição de conteúdos procedimentais, que se relacionam às ações voltadas em determinados objetivos, ou seja, métodos, técnicas, regras e habilidades (ZABALA, 1998). Os conteúdos procedimentais dizem respeito ao saber fazer a imbricação do Eu em certa atividade. Ao aprender a maneira de realizar a investigação sobre os fungos os alunos podem aplicar os procedimentos e habilidades desenvolvidos nesta atividade em outras situações de aprendizagem.

Outro relato de domínio da atividade investigativa em que o aluno se apresenta na forma reflexiva, indicando a própria ação por ele realizada e relatando o que aprendeu com a atividade realizada:

A1 - É, porque nós é que investigamos, vocês não deram as informações exatas, por exemplo, tal lugar dá mais fungo, esse material tem que deixar seco e não vai produzir fungo, então naquela atividade foi a gente que conseguiu fazer do nosso jeito, foi legal, e depois a gente viu os resultados.

Esta resposta destaca um sujeito que domina a atividade, aprender para ele se refere ao fato de ele ter conseguido realizar a investigação e chegar a um resultado, o aluno foi o protagonista do aprendizado.

A **relação epistêmica** com o aprender em algumas situações também se estabelece na forma da **distanciação-regulação**, onde aprender pode reportar-se ao domínio de relações do aluno consigo, com os outros e com o mundo. Estas relações podem ser emotivas, sentimentais e reflexivas.

Somente um aluno relatou que não gostou da atividade de investigação realizada, porque não gostava do grupo que estava participando, esta é uma

relação epistêmica com o aprender na forma da distanciação-regulação, pois não gostando da convivência com os colegas do seu grupo de trabalho a atividade desenvolvida não provocou um sentido para ele, não teve valor nem significado, pois não interagiu com os outros, refletindo aqui uma relação sentimental com o aprender.

Outra forma de relação epistêmica da distanciação-regulação pode ser observada nas duas respostas onde declaram que a atividade investigativa foi interessante, pois desenvolveram o trabalho em grupo:

A21 - ...porque exigiu trabalho em grupo.

A31 - Foi divertido, porque trabalhamos com os amigos e pensamos bastante sobre o problema.

O fato de realizar a atividade em grupos fez sentido a esses alunos pois oportunizou a eles a troca de informações, de opiniões, a divisão de tarefas, enfim uma relação do aluno com os seus colegas na apropriação de um saber.

No processo de ensino e aprendizagem é fundamental o desenvolvimento dos conteúdos atitudinais, relacionados aos valores, atitudes e normas. Segundo Zabala (1998) os valores são princípios éticos que servem de base aos sujeitos para que sejam capazes de formular juízos sobre suas condutas; as atitudes são os comportamentos do sujeito em determinadas situações e normas são regras ou padrões de comportamentos impostas a todos os sujeitos que vivem num grupo social.

A relação epistêmica da distanciação-regulação estabelecida pelos alunos refere-se ao desenvolvimento de conteúdos atitudinais, pois demonstram atitudes reflexivas deles ao mencionarem que o trabalho em grupo favoreceu aprendizado.

Como exemplos de conteúdos atitudinais estão a prioridade ao diálogo, ao resolver conflitos, o trabalho em grupo em harmonia, a autonomia para desenvolver a própria aprendizagem (ZABALA, 1998).

4.3.2 Relações de identidade - “*Achei importante, porque nela tivemos a oportunidade de nos sentir cientistas*”

A relação com o aprender a partir do ECI também pode ser verificada como **relação de identidade**. Ao citar que gostaram da atividade, sete alunos (tabela 10) justificaram que a investigação sobre os fungos lhes deu a oportunidade de se sentirem cientistas, de agirem como cientistas. Aprender para estes alunos faz sentido em referência às suas expectativas, ao fato de se imaginarem como “cientistas de verdade”. Assim como as respostas de que a atividade desenvolvida foi a mais diferenciada que eles já tiveram, que puderam expor suas opiniões; aqui aprender faz sentido em referência ao mundo escolar, das disciplinas, das dificuldades de assistir aulas “de cópias” ou simplesmente explicativas, onde o professor transmite o conhecimento para os alunos, que o depositam na memória.

A13 - ... pudemos falar nossas opiniões, foi diferente das aulas “só de cópias”.

A24 - Achei importante, porque nela tivemos a oportunidade de nos sentir cientistas por um dia.

O Ensino por Investigação a partir de uma situação-problema tem como um dos objetivos permitir aos alunos serem mais ativos no processo de aprendizagem, tornando-os criativos, reflexivos e críticos sobre o conhecimento que estão adquirindo. Freire (2002) considera fundamental o desenvolvimento de uma educação problematizadora que se oponha à educação bancária que é realizada na maioria das vezes, em que educar é simplesmente o ato de depositar, de transferir conhecimento, esta visão bancária anula a criatividade dos educandos, estimulando a sua ingenuidade e não a sua criticidade.

4.3.3 Relação social - “... *eu acho que a professora deveria considerar também as nossas opiniões...*”

Os alunos podem estabelecer diferentes relações com o aprender a partir das atividades escolares que lhes são propostas, ou seja, dependendo do tipo de atividade desenvolvida, pode gerar ou não um sentido para eles. O fato dos

alunos relataram que gostaram das atividades desenvolvidas através do ECI retrata a falta de uma relação entre os alunos e certos professores, certas aulas de “cópias” e de depósitos de conhecimentos, que dificultam o processo de aprendizagem. Ao perceber isso os alunos estabelecem, além da relação de identidade, uma relação com o aprender que se apresenta na forma de **relação social**. Assim sendo, ao citar que as atividades desenvolvidas a partir do ECI foram as aulas mais diferenciadas que já tiveram na escola e que oportunizaram a eles expor suas opiniões, demonstra que esses alunos estabelecem uma relação social e de identidade, onde buscam relações com o aprender nas formas epistêmicas de adquirir um certo conteúdo, que se evidencia pelas ideias dos mesmos a respeito do formato das aulas e da atuação dos professores, demonstrando uma relação com os outros (professores) e com o mundo (contexto escolar).

Para analisar mais fundo essa relação com o aprender que é social e de identidade, na entrevista voltei a questioná-los sobre suas opiniões acerca das atividades do ECI, qual o motivo de serem consideradas por eles diferentes das outras aulas. Destaco aqui duas respostas que revelam estas relações estabelecidas:

A1 - Deixar a gente ser mais livre, não que a gente tenha que sentar em cima da carteira, fazer bagunça, mas é por exemplo, você sempre tem que ficar sentado na cadeira, numa posição que não atrapalhe, isso é uma coisa que acaba virando meio chato, seria mais legal de vez em quando na aula a gente sentar no chão, coisas assim mais diferenciadas. [...] eu acho que a professora deveria considerar também as nossas opiniões, que nenhum professor faz, tirando a professora de história, que ela faz isso, mas nenhum professor chega e fala qual é a opinião de vocês sobre isso, isso seria mais legal.

A3 - Como eles estavam falando de a gente ter mais liberdade, teve um dia na aula de ciências que a professora levou a gente lá fora pra pegar folhas e também escolher uma árvore, desenhar e indicar por onde entra o CO₂ e onde sai, tipo indicar todas as características, são coisas diferentes para fazer.

Nestas colocações dos alunos é evidente que eles precisam estabelecer relações com os professores que lhes permitam um processo de aprendizagem onde há a troca de opiniões, conversas, a liberdade de expor suas ideias, logo uma relação que provoque o interesse pela aula, que lhes traga um sentido para o aprendizado de certo saber, e também uma relação com o contexto escolar, com a metodologia utilizada.

4.4 SIGNIFICADOS DAS ATIVIDADES DO ECI PARA OS ALUNOS - *“Muito interessante, porque a atividade deu a liberdade de imaginarmos que somos cientistas de verdade”*

Segundo Charlot (2009, P. 254) uma aula se torna interessante e até mesmo gera uma paixão quando “se aprende por si próprio, porque se deseja, sem nenhuma obrigação”. Então se a aula é interessante para o aluno logo ele se mobiliza e dedica-se na execução das atividades propostas.

Aprender requer uma atividade intelectual do sujeito, para se compreender uma atividade principalmente de um aluno é preciso preocupar-se com o sentido, a eficiência e o prazer relacionados a esta atividade (CHARLOT, 2013).

Charlot (2013, p. 143) esclarece que utiliza o termo atividade fundamentado em Leontiev (1984) que descreve que “uma atividade é uma série de ações e operações, com um motivo e um objetivo. Por que faço isso? É motivo. E para que faço? É o objetivo”. Para charlot (2001), a atividade tem uma dinâmica interna que supõe uma relação com o mundo, onde o sujeito encontra objetivos desejáveis, meios de ação e outros recursos que não ele mesmo. O que faz com que este sujeito se mobilize na atividade é essa relação entre os meios de ação e os objetivos que se deseja.

Quando se investiga qual é o sentido de aprender e de compreender um novo conteúdo, trata-se de investigar a mobilização do aluno no ensino. Charlot (2013) ressalta que prefere o termo mobilização em vez de usar motivação, pois para o autor, motivar muitas vezes consiste em criar truques para que os alunos estudem algo que não lhes interessa.

Nenhuma pessoa aprende sem que desenvolva uma atividade intelectual, quem não estuda não aprende. Portanto a questão da razão do investimento na atividade se torna importante; quando não houver nenhum sentido, não há atividade, ninguém faz alguma coisa sem que haja uma razão (CHARLOT, 2013). Entretanto o que se verifica nas escolas é que os alunos agem por razões que não estão relacionadas com o próprio saber

Visto que aprender demanda uma atividade intelectual e o sujeito só se envolve em uma atividade que tenha uma razão e um objetivo que coincidam,

assim, fazendo sentido e proporcionando prazer ao desenvolvê-la, é importante compreender então, que sentido as atividades do ECI fizeram para os alunos envolvidos.

Para a compreensão dos significados do ECI para os alunos primeiro busco evidenciar indícios de mobilização dos alunos na atividade. Assim, apresento algumas características das etapas das atividades desenvolvidas, a partir de algumas fotos dos alunos realizando as atividades e explicitando elementos de dois relatórios executados por eles, seguidas de algumas reflexões realizadas a partir das mesmas. Posteriormente, para analisar o significado das atividades do ECI para os alunos, utilizo as respostas dos alunos a última pergunta do questionário.

4.4.1 As atividades desenvolvidas no ECI: indícios de mobilização

O ECI foi desenvolvido durante seis aulas seguindo as etapas descritas por Gil Pérez (1983). Para o entendimento dessas etapas e com o fim de evidenciar indícios de mobilização dos alunos nas atividades, apresento algumas imagens do teto da sala de aula no dia em que foi proposta a questão problema, três relatórios escritos por um grupo de alunos e duas fotos dos grupos de alunos desenvolvendo as fases de pesquisa e discussão das informações obtidas por eles durante a investigação.

A seguir apresento a foto tirada no momento que em apresentei o problema com o qual os alunos iriam trabalhar no desenvolvimento do ECI.



IMAGEM 1: Apresentação da situação-problema para os alunos, o teto da sala de aula com muitas manchas escuras.

Na primeira aula do ECI, os alunos tiveram contato com a situação-problema que eles deveriam pesquisar e procurar uma solução. Estavam divididos em oito grupos de trabalhos, os mesmos grupos que realizam as aulas de laboratório de Ciências. Foi questionado a eles o que seriam essas manchas escuras que estavam cobrindo todo o teto da sala de aula, onde eles diariamente permaneciam, por volta de quatro horas e meia, tendo aulas.

Esta problemática lhes chamou a atenção, gerando um sentido a eles pelo fato de que era um problema que estava no seu ambiente de estudos e podendo provocar problemas de saúde em alguns alunos. O fato de que gerou sentido porque o motivo e o objetivo da atividade eram coincidentes, motivando o prazer em desenvolver tal atividade, está presente em algumas respostas dos alunos, como por exemplo:

A2 – Achei que foi uma grande experiência, porque observamos algo que nunca prestamos a atenção no nosso dia-dia.

A26 – Eu achei superinteressante porque não tínhamos reparado que o teto estava todo manchado, nunca tinha percebido isso.

Todavia, segundo Charlot (2013) para analisar a atividade do aluno não é suficiente analisar a questão do sentido, é necessário considerar também a eficiência dessa atividade.

É necessário ter cautela quando se tenta resolver o problema do fracasso escolar relacionando os conteúdos escolares ao cotidiano do aluno, esta ligação pode gerar concomitantemente um apoio e um obstáculo. É apoio quando ela oferece sentido ao ensino da escola, mas é obstáculo quando oculta o sentido específico desse ensino (Charlot, 2013). Portanto, na atividade do ECI sobre as manchas no teto da sala de aula, este conteúdo foi relacionado ao cotidiano dos estudantes sem deixar de lado a preocupação em se desenvolver estudos e pesquisas com o objetivo de adquirir um saber escolar semelhante a um saber científico.

Para alcançar esse saber escolar e científico, os alunos vivenciaram a partir do ECI algumas etapas de uma investigação científica.

Primeiramente realizaram, em seus grupos de trabalho, observações no teto e paredes da sala de aula e produziram um relatório inicial, contendo seus registros, hipóteses e alternativas para resolver o problema das manchas. Como exemplo apresento o registro de um grupo de trabalho, este é o primeiro relatório desenvolvido pelos grupos.

"Observando" o ferro da minha sala.

- ▲ Observe o teto (ferro) de sua sala de aula.
- ▲ Observe o que vocês desenharam.
- ▲ Observe um problema relacionada a isto:
- ▲ Formule uma hipótese para a foto observada.
- ▲ Descreva os danos que podem ocorrer aos alunos.
- ▲ Descreva uma alternativa para resolver o problema.
- ▲ Faça uma breve conclusão.

Nós alunos do grupo 1, observamos o Teto (ferro) e chegamos a uma conclusão de que o problema de ter acontecido isso foi a umidade da chuva e a breve hipótese é de ter ocorrido gotículas. Podem dar danos a saúde, principalmente quem tem asma ou bronquite. Para poder resolver a umidade de nesse ferro precisamos trocar pois se não limparmos os bolores podem ocorrer novamente.

IMAGEM 2: Exemplo de um relatório sobre a observação do problema das manchas no teto da sala

Na sequência os alunos realizaram atividades experimentais no Laboratório de Ciências, sob a orientação da professora responsável pelo laboratório. Estas atividades foram registradas na forma de relatórios. Apresento um relatório feito por um dos grupos.

Investigando a presença e o desenvolvimento de fungos dos alimentos

1. Descrevam os procedimentos realizados e ilustrem.
Primeiramente, colocamos a mimosa dentro de um plástico, então fechamos ele para poder mofoar. Colocamos dentro de uma "estufa", pois pensamos que colocando dentro dela irá partir fungos pois, o local é úmido e escuro porque



neste lugar será mais fácil de adquirir fungos.

2. Elaborem uma hipótese sobre o experimento a ser observado na próxima aula.

Em nossa opinião achamos que a mimosa irá mofoar pelo fato de estar em local úmido, fechado não possibilitando a entrada de raios solares dentro da "estufa", pois iremos deixar a mimosa lá por 15 dias.

IMAGEM 3: Exemplo de um relatório da atividade experimental realizada no laboratório de Ciências.

Como atividade seguinte foram realizados pelos grupos pesquisas na internet, usando para isto o laboratório de informática da escola.

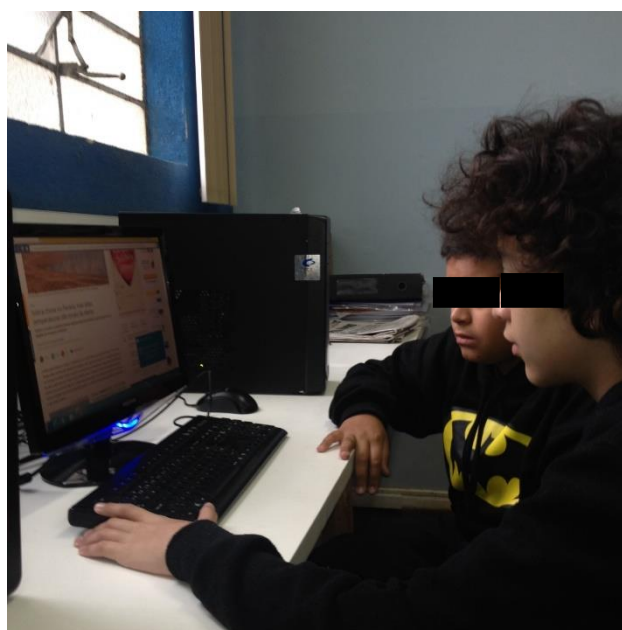


IMAGEM 4: Trabalho de pesquisas na internet

E após todas as atividades de investigação realizadas os grupos de alunos reuniram-se para a discussão de todos os dados e resultados levantados, produzindo assim um relatório final.



IMAGEM 5: O trabalho de organização dos dados levantados e discussão sobre o problema em grupos

Apresento um dos relatórios finais desenvolvidos pelos grupos de alunos.

Nossa conclusão sobre os fungos.

A nossa conclusão é que os fungos da sala de aula em que estudamos pode ser muito prejudicial a saúde dos alunos, pois, o fungo espalhou-se por todo o teto da sala, porque nessa sala é muito escura e pouco ventilada, por isso favorece a reprodução dos fungos no teto.

Mas existem formas de eliminar os fungos do teto e da parede. Existem até algumas formas de eliminá-los.

- Deixar a sala aberta, para que, entre ventilação e luz solar;
- A escola comprar tinta Ant Mofo, mas portanto não tem formas mais baratas que podem ser substituídas pelo Ant mofo;
- É outra das ações que realizamos uma limpeza com os devidos cuidados.

Pois em nossa escola, fomos investigar por onde os fungos podem se reproduzir com mais facilidade como um "foco" que tem outros dois locais que mais tem fungos no teto e nas paredes, aquele local em que fomos investigar fungos é muito úmido e com pouca luz solar, por isso a facilidade de fazer fungos, mas os controlamos os alunos que tem lá não usava um lugar tão molhado.

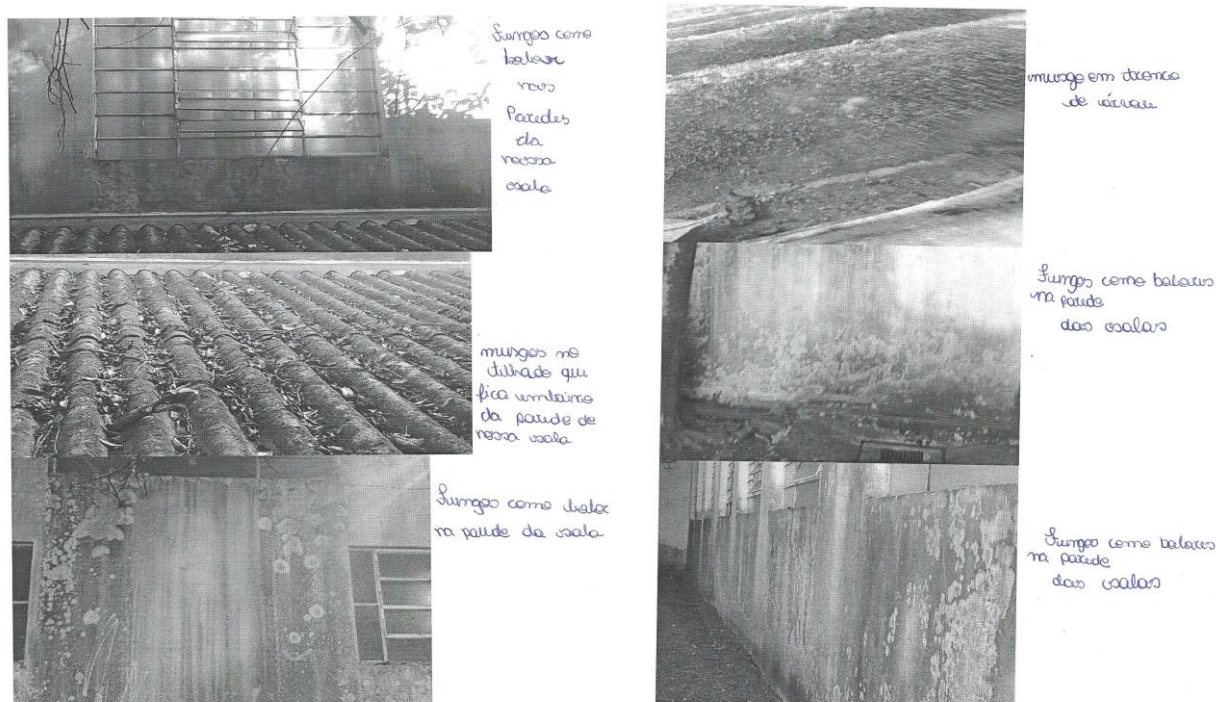


IMAGEM 6: Exemplo de um relatório final sobre a atividade do ECI “Observando o teto da sala de aula”

As fotos da Imagem 6 foram feitas pelo próprio grupo e inseridas em seu relatório por iniciativa própria.

Destaco que alguns grupos de alunos se mostraram mais mobilizados na atividade investigativa sobre os fungos do que outros. O grupo do qual apresentei os relatórios foi um dos exemplos de uma grande mobilização dos alunos para resolver o problema, este grupo foi além das discussões, pesquisas e conclusões sobre o problema, eles apresentaram o seu relatório e as fotos tiradas dentro da sala de aula e do lado de fora, no jardim de inverno, à direção da escola, mostrando como estava a situação do teto e das paredes da sala de aula, ressaltando que além da aparência da sala estar feia isto era motivo de agravamento de doenças respiratórias nos alunos. A partir do trabalho deles a direção da escola contratou uma empresa que fez a limpeza e nova pintura do teto da sala de aula e ainda cortou alguns galhos das árvores do jardim de inverno afim de que o Sol pudesse entrar na sala de aula.

Assim como este exemplo, outros 6 grupos de trabalho também apresentaram uma boa mobilização nas atividades do ECI. Somente em um grupo os alunos mostraram-se desmotivados com as atividades o que não gerou uma mobilização efetiva. Charlot (2000) ressalta que se o sujeito não encontra um objetivo que lhe coloque em movimento na atividade, esse não vai se mobilizar. Ressalto aqui, que neste grupo estava inserido o aluno que respondeu que não gostou da atividade porque estava em um grupo que não gostava ou não interagia com os colegas. Então aqui provavelmente o que levou a não mobilização nas atividades são as relações pessoais.

Ao refletir sobre o aprendizado, Charlot (2013) ressalta que ele requer uma atividade intelectual e que só haverá aprendizado se o sujeito encontrar um sentido, ou seja, que o motivo e objetivo dessa atividade sejam coincidentes, gerando assim um prazer ao desenvolvê-la. Portanto atividade, sentido e prazer segundo o autor são os termos que professores devem se preocupar para que haja um aprendizado.

Nas atividades do ECI desenvolvidas pelos alunos, é perceptível que houve um engajamento verdadeiro nas atividades, pois o motivo e o objetivo coincidiam, gerando prazer aos alunos para desenvolver a investigação, mostrando que os alunos investiram ao máximo para a resolução do problema.

4.4.2 Significados do ECI para os alunos

A atividade é um movimento interno e que supõe uma troca com o contexto escolar (o mundo), nela o aluno encontra objetivos desejáveis, meios de ação e outros recursos (CHARLOT, 2009).

Para compreender quais são os significados para os alunos das atividades desenvolvidas a partir do ECI e se estas possuem diferenças entre as aulas tradicionais de Ciências, perguntei:

- Você acha que tem diferenças neste tipo de aula com as outras aulas de ciências? Se sim, quais são?

Vinte e cinco alunos responderam que sim e cinco alunos responderam que não. Das respostas negativas um aluno relatou que não acha diferenças porque gosta de todo tipo de aula de ciências porque tem muita facilidade com

todos os conteúdos. Já os demais alunos que responderam negativamente não justificaram suas respostas.

As justificativas para esta questão foram organizadas na tabela 11.

Tabela 12 – Diferenças citadas entre as aulas habituais e as atividades do ECI

Justificativas	Nº de ocorrências
Aprendizado foi mais aprofundado, exigiu pesquisas, observamos, tivemos liberdade de expor nossas opiniões, foi divertido aprender	8
Porque foi um trabalho em grupo	8
Porque interagimos com o objeto de estudo (fungos), realizamos experiências com fungos	5
Porque é diferente das aulas que só tem cópias de livros e lousa	3
Porque eu fui um cientista	1
TOTAL	25

Fonte: Dados organizados pela autora

Uma aula considerada interessante, boa e legal para estes alunos do Ensino Fundamental é aquela que lhes oportunizam principalmente a liberdade de expor suas opiniões e ideias, que participem ativamente do processo de aprendizagem. Para oito alunos as atividades realizadas pelo ECI permitiram um aprendizado mais aprofundado porque exigiu-lhes muitas observações, pesquisas, e possibilitou a liberdade de exporem suas opiniões, para eles isto tornou o aprendizado um processo divertido. Essas colocações demonstram que os alunos apresentaram relações com o aprender na forma **epistêmica** do tipo **imbricação do Eu**, pois, eles declaram que aprenderam porque eles dominaram as atividades realizadas, foi significativa para a construção dos conhecimentos esse movimento de observações, pesquisas e reflexões sobre o conteúdo.

Em aulas de Ciências é possível utilizar atividades do ECI a fim de propiciar aos alunos oportunidades de elaborar estratégias e planos de ação para resolver os problemas que fazem parte do seu cotidiano, preparando-os para agir também fora dos muros escolares, desenvolvendo habilidades para atuarem de forma consciente e crítica sobre diversos assuntos que fazem parte da vida (CARVALHO; SASSERON, 2011).

Nas aulas tradicionais as relações encontradas são basicamente relações entre professor e aluno e na forma da transmissão-recepção ou aulas simplesmente de “cópias”.

Os alunos têm essa percepção negativa sobre essas aulas tradicionais, três deles justificaram que as atividades desenvolvidas foram diferenciadas pelo fato de não ter que fazer “cópias” de livros e lousa e que a maioria das aulas desenvolvidas na escola são basicamente do tipo tradicional. Apresento as respostas que se reportam a isto:

A1 – Sim, tem diferenças, pois neste tipo de aula, temos a liberdade para dizer o que pensamos e achamos e não só “copiar do livro”...

A2 – Acho que sim, porque em algumas aulas só ficamos copiando resumos no quadro e depois temos a explicação.

A27 – Sim, porque a aula no quadro negro temos que ficar copiando...

Charlot (2009) destaca que para o aluno é interessante uma aula que lhe ajude a compreender a vida e que o novo sempre é interessante para o aluno, ressalta ainda que é mais interessante uma disciplina *puzzle*, desenvolvida por uma lógica do que a disciplina *scrabble*, aquela que só deposita palavras. Os alunos demonstram que estabelecem uma **relação epistêmica** do tipo **distanciação-regulação** com este tipo de disciplina e com o professor como nota-se no comentário seguinte:

A1 - Eu acho que tenho mais dificuldade em geografia e português porque os professores eles explicam, mais eu acho que explicam demais, mudam muito rápido de conteúdo, tipo, teve uma vez que o professor de geografia estava falando sobre um rio lá e daí já mudou pra região e depois falou de um estado, então eles explicam muito e no final não explicam nada, porque daí a gente esquece tudo, eles enfiam muita coisa na nossa cabeça e no final a gente esquece, ninguém vai lembrar de tanta coisa assim, claro que a gente tem que aprender bastante, mas nem tanto né.

Alguns alunos consideram como oportunidade verdadeira de aprendizagem os momentos de troca de ideias, conversas em trabalho cooperativo com seus colegas, uma **relação epistêmica** na forma de **distanciação-regulação** e também uma **relação de identidade**, como pode-se observar em algumas respostas:

A9 – Sim. O trabalho em grupo é mais divertido e poder interagir com os colegas...

A10 – Sim, trabalho em grupo e aprendizado mais aprofundado.

A21 – Sim, porque essa aula exigiu trabalho em grupo...

Entretanto essa relação entre os alunos muitas vezes é considerada malquista pelos professores por ocasionar conversas, barulho e isto para a pedagogia tradicional perturba, atrapalha o andamento da aula. Verifica-se nas respostas dos alunos que eles percebem estas relações com os colegas como sendo importantes no processo de aprendizagem, o fato de poderem dividir conhecimento, informações e dúvidas ajuda a melhorar o aprendizado.

Aprender a ouvir o colega, partilhar conhecimento, discutir suas ideias é uma relação de afetividade, portanto é uma relação epistêmica na forma da distanciação-regulação, na qual aprender é dominar as relações que se estabelecem no grupo de trabalho, aprendem com convívio com os outros, com as trocas de opiniões e ideias, aprendem partilhando o conhecimento.

Ao propor a situação problema dos fungos no teto da sala de aula verifiquei que os alunos demonstraram interesse por observar que um problema estava tão perto deles e que nunca tinham parado para analisar que aquilo podia acarretar graves danos a sua saúde. Portanto os alunos se interessaram pelas atividades desenvolvidas no ECI porque se deparam com a necessidade de se apropriar de um conjunto de saberes que ajudasse a resolver o problema proposto que fazia parte do cotidiano escolar, esse interesse gerou a mobilização dos alunos na atividade e esta fez sentido para eles. Para Ricardo (2011) a problematização baseia-se na estruturação de uma problemática que pode construir situações de aprendizagem e que levam os alunos a perceberem seu significado. Entretanto o autor ressalta que as situações problemáticas não se constituem por si mesmas, é necessário construir um contexto de aprendizagem que tenha pontos de partida e de chegada precisos.

Analisando as cinco justificativas de que as atividades desenvolvidas com o ECI foram diferenciadas das outras aulas porque eles interagiram com o objeto de estudo e realizaram experiências, percebe-se que este fato serviu como mola de mobilização dos alunos para estas atividades, dando um sentido a eles e proporcionando-lhes o envolvimento profundo com a situação de aprendizagem, como por exemplo:

A9 – Sim, poder interagir com os fungos, observar de perto...

A30- Sim, porque nós temos interação com o que estamos estudando.

Essas reflexões ajudam a perceber que uma aula é interessante ao aluno quando lhe constitui um desafio, isto é, nas atividades de investigação dos fungos os alunos foram desafiados a resolver o problema que estava acometendo a sua própria sala de aula, para conseguir este feito foi oportunizado a eles a liberdade na execução das tarefas, fossem elas de pesquisas, análises, experimentações, entre outras. Verifica-se que esse desafio funcionou como estímulo para a mobilização dos alunos para o desenvolvimento de todas as atividades. “É interessante aquilo que ‘agarra’ o sujeito que ‘compreende’ e ‘aprende’. É interessante aquilo que lhe abre um universo de possibilidades e lhes permite projetar-se no futuro” (CHARLOT, 2009 p. 259).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Várias pesquisas na área de Educação em Ciências discutem e propõem a utilização de propostas didático pedagógicas diferenciadas na educação básica. O ECI é um exemplo que prioriza o envolvimento dos alunos de forma ativa no seu processo de aprendizagem, objetivando além de desenvolver habilidades de investigação, estimulando também a compreensão de conceitos de forma mais abrangente, o raciocínio crítico e habilidades para resolver problemas. No ECI os alunos têm a liberdade de expor suas ideias, opiniões e sugestões, desenvolvendo a aprendizagens de aspectos epistêmicos e sociais.

Esta investigação teve como objetivo geral compreender quais relações os alunos estabelecem com o aprender na escola, nas aulas de Ciências e numa proposta do ECI.

Para compreender estas relações, este estudo foi fundamentado na Teoria da Relação com o Saber, realizada por Bernard Charlot (2000, 2001, 2009 e 2013), a qual me auxiliou a compreender como o aluno dá sentido à sua experiência escolar.

Segundo Charlot (2000), assim como os sujeitos são definidos pela sua personalidade, por uma organização estrutural, a relação com o saber também é uma organização de relações e que não é correto afirmar que um sujeito tem uma relação com o saber e sim que a relação com o saber é o próprio sujeito, quando é submetido a obrigação de aprender, apropriar-se do mundo, construir-se. Para interpretar o processo educativo pelos alunos deve-se levar em conta além da sua condição social a sua singularidade, pois eles estabelecem, dentro da escola, relações com o saber como sujeitos sociais e singulares ao mesmo tempo.

Fundamentada em Charlot (2009 e 2013) procurei realizar uma leitura positiva sobre as formas de aprender, ou seja, analisar as diferentes formas do aluno entrar em um processo de aprendizagem, pois o que caracteriza cada aluno é a forma com que ele se relaciona com o mundo, com os outros e com ele mesmo.

Ao identificar os sentidos que a escola tem para os alunos, verifica-se que para muitos a escola é um local de aprendizagens, as aprendizagens escolares

e intelectuais têm muita importância para eles. Entretanto, estas são as aprendizagens básicas (ler, escrever, fazer contas) e as genéricas e tautológicas (aprendo muito, aprendo coisas novas). As aprendizagens muito importantes para eles são também relacionadas ao trabalho e a sociedade, ter um bom emprego no futuro e melhorar de vida, aqui o essencial é passar de ano e obter o certificado, o que para eles no futuro é significado de uma boa profissão. E por fim, a escola tem um sentido para muitos por ser local de socialização, para eles aprender é desenvolver relações com os outros.

Os resultados apresentados vêm colaborar com a necessidade expressada por Charlot (2005) de que o sentido da escola deve ter relação com a função específica dela que é estudar, aprender e saber, assim como o desejo da escola também seja de estudar, de aprender e de saber. Do mesmo modo, o aluno precisa ter esse desejo de saber e de aprender, ou melhor dizendo, é necessário que o aluno se mobilize na construção de seu aprendizado.

Vale a pena ressaltar a importância dos professores considerarem o tema das relações com o saber, principalmente no aspecto da relação que se estabelece entre professor e aluno, pois verificou-se que para uma parte dos alunos a falta de sentido e aceitação aos saberes escolares se deve mais a maneira como o professor apresenta-os e transmite-os do que a própria existência do saber, quando o aluno encontra o desejo de obter um conhecimento as relações com este são positivas.

A partir da análise das relações que os alunos estabelecem com a disciplina Ciências, identifiquei que pelo fato de que todos os alunos responderam que gostam da disciplina, que Ciências faz sentido a eles por proporcionar atividades que funcionam como recursos de mobilização, despertando no aluno um desejo interno de aprender. “Só aprende quem encontra alguma forma de prazer no fato de aprender” (CHARLOT, 2013, p. 159).

Este prazer encontrado em aprender na disciplina Ciências, está relacionado ao fato de que além de aprender conteúdos intelectuais, eles têm uma relação positiva com a professora, têm a oportunidade de fazer experiências no laboratório de Ciências, porque conhecem coisas novas e interessantes e constroem seus conhecimentos em grupos de trabalhos, o que para eles é muito significativo por proporcionar a interação entre os colegas.

Ao analisar as relações estabelecidas pelos alunos com a proposta didático pedagógica do ECI, verifiquei que para a grande maioria dos alunos as atividades desenvolvidas nesta proposta fizeram um sentido para eles, tornando o ato de aprender sobre os fungos uma ação prazerosa. A partir dessas análises ficou claro que os alunos estabelecem além da relação na dimensão epistêmica, relações nas dimensões identitárias e sociais, e que eles conseguem fazer conexões destas relações ao fato de terem construído eles próprios o seu aprendizado. Este é o grande objetivo do ECI, os alunos são protagonistas no seu processo de ensino aprendizagem, de forma crítica, em busca da resolução de um problema, surgindo assim a construção do conhecimento e a liberdade intelectual.

A grande maioria dos alunos considerou as atividades do ECI como sendo aulas interessantes e diferenciadas. Este fato refere-se principalmente porque nestas atividades a eles foram oportunizados espaços para expor suas ideias, opiniões, sugestões, ou seja, como eles próprios relataram, “tiveram a liberdade de se expor, a liberdade de fazer com nossas próprias mãos”. Conclui-se com isto que os alunos do Ensino Fundamental têm consciência das suas vontades e expectativas com relação ao ensino escolar, estão insatisfeitos com as aulas no formato da transmissão-recepção. Diferentemente de propor a recepção passiva de um conhecimento acabado, foi proposto aos alunos um desafio de solucionar um problema existente no cotidiano, instigando o pensamento e desenvolvimento do poder de compreensão dos fenômenos. As atividades envolveram as etapas de uma investigação científica envolvendo o fazer e o pensar a partir dos diálogos estabelecidos com os seus pares durante o desenvolvimento das atividades.

O desenvolvimento do ECI permitiu vivenciar uma prática baseada na Teoria de Paulo Freire, através da educação problematizadora, permitindo tornar os alunos mais participativos no seu processo de aprendizagem.

Nos resultados ficou claro a participação ativa deles na construção do conhecimento. Um fato muito significativo desta participação foi a interação entre os alunos, a discussão, a troca de ideias e opiniões. Ficou evidente nas respostas e comentários dos alunos que eles valorizam e sentem falta de aulas

mais dialogadas, dando-lhes espaço para expor seus comentários, ideias e opiniões.

O desenvolvimento do ECI foi de forma dialógica, na qual se estabeleceu uma intimidade entre os saberes curriculares e os saberes próprios dos alunos, dando-lhes a oportunidade de participar ativamente de todas as etapas das atividades. Segundo os pressupostos da educação problematizadora de Paulo Freire, a situação problema apresentada aos alunos serviu como mediação para o diálogo entre os alunos e entre os alunos e as professoras com finalidade de buscar soluções para o problema. Entende-se que a partir da investigação sobre os Fungos no teto da sala de aula ocorreu o processo dialógico ressaltado na educação problematizadora.

Os resultados deste estudo permitem argumentar a favor do desenvolvimento do ECI, contemplando os fundamentos de autores como: Gil Perez (1993); Carvalho (1999 e 2007) e Azevedo (2004) como sendo uma metodologia que oportuniza a problematização. Assim como ressaltaram Munford e Castro e Lima (2007), o desenvolvimento do ECI tornou o ensino dialógico e interativo, os alunos ao participarem ativamente das atividades, demonstraram um engajamento crítico, passando a discutir e aceitar as explicações científicas diferentemente de outros momentos em que apenas acatam os discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos da ciência.

Diante disso, o motivo que sustenta a realização das atividades do ECI parece estar associado com o fato de dar oportunidade aos alunos de aprender outros conhecimentos que vão além de conteúdos a serem decorados e esse engajamento crítico foi a condição que atribuíram sentido ao que foi aprendido.

O que se pode considerar é que as atividades do ECI resultaram para os alunos em sentido e significado que provavelmente diferem daqueles das aulas habituais. De maneira geral, ao envolver-se com atividades do ECI os alunos estabeleceram algumas relações e que elas podem ajudá-los a atribuir sentidos.

A partir destas considerações finais, reitera-se a valorização da educação problematizadora a partir do ECI, pois, nela o objeto do conhecimento passa a ser a reflexão do professor e dos alunos que ao deixar de ser meros depósitos de conhecimentos são agora investigadores críticos.

Por isso aponto que o Ensino de Ciências por Investigação se mostrou como um exemplo de metodologia que ofereceu aos alunos essa educação crítica e participativa. As pesquisas sobre essa perspectiva vêm crescendo e ganhando força política com a adoção de Secretarias Municipais e Estaduais. Entretanto é necessário acompanhar a adoção do Ensino por Investigação na rede pública e analisar os fundamentos que estão direcionando essa prática, a fim de investigar e se preocupar com a aprendizagem dos alunos a partir dessa metodologia e não simplesmente a sua utilização.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G. T. B. percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas. **Ensaio pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, MG, 2011.
- ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**. Bauru, SP, 2011.
- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizado as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos e distorções. **Ciência & Educação**. Bauru, SP, 2014.
- BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para a promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, MG, 2016.
- CARVALHO, A. M. P. (org.) **Termodinâmica, um ensino por investigação**. USP. 1999.
- CARVALHO, A.M.P. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico**. São Paulo: Ed. Scipione, 2007.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia: EDUFU, p. 253-266, 2011.
- CHARLOT, B. Relação com o saber e com a escola entre estudantes de periferia. **Cadernos de Pesquisa**, n. 97, p. 47-63, maio 1996.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CHARLOT, B. (Org.). **Os jovens e o saber: Perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. 152 p. Tradução: Fátima Murad.
- CHARLOT B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- CHARLOT B. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2013. 288 p. Coleção docência em formação: saberes pedagógicos.
- CHARLOT, B. **A relação com o saber nos meios populares: uma investigação nos liceus profissionais de subúrbio**. Trad. Catarina Matos. Porto: Livpsic, 2009.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. 1991. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. 2ª ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2005. p. 125-150.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Editora Cortez, 3ª edição, 2009.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 17ª edição, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 33ª edição, 2002.

FREIRE, Paulo. **Á Sombra desta Mangueira**. São Paulo: Olho d'Água, 2003.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GIL PÉREZ, D. Contribución de la historia y filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 78, n.3, p. 301-315, 1993.

GOUW, A. M. S; FRANZOLIN, F.; FEJES, M. E. desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências. **Ciência & Educação**. Bauru, SP, 2013.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em perspectiva. São Paulo, 2000.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Editora moderna, 2007.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MUNFORD, D; CASTRO E LIMA, M. E. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte) vol.9 nº1 Belo Horizonte Jan/Jun 2007.

NACIONAIS, Parâmetros Curriculares. Ciências. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

SASSERON, L. H.; A. M. P. CARVALHO. Alfabetização Científica: uma revisão Bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** – V16(1), pp. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciência por investigação. **Ciência & Educação**. Bauru, 2015.

WARSCHAUER, C. **Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed. 1998.

ZÔMPERO, A. F; LABURU, C. E. Atividades no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, 2011.

ZÔMPERO, A. F; LABURU, C. E. Implementação de Atividades investigativas na disciplina de Ciências em uma escola pública: uma experiência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, RS, 2012.

ANEXOS

ANEXO 1: PLANO DE TRABALHO DOCENTE

PLANO DE TRABALHO DOCENTE

E. M. XXXX – EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL

DISCIPLINA: Ciências

TRIMESTRE: 2º

MÊS: Maio / Junho / Julho / Agosto / Setembro ANO LETIVO: 2016

SÉRIES/ TURMAS: 7º anos A B C D E F e G

COD. PROFESSORES: C1 e C2

CONTEÚDOS BÁSICOS	ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	CRITÉRIOS AVALIATIVOS	VALOR
<p>Protista – algas e protozoários: Características gerais morfológicas e fisiológicas. Importância ecológica e na saúde humana.</p> <p>Fungos: Características gerais morfológicas e fisiológicas. Importância ecológica, econômica e na saúde humana.</p> <p>Plantas: Briófita e Pteridófitas. Gimnospermas e Angiospermas (características gerais e dependência da água).</p>	<p>Atividades lúdicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogos didáticos - Construção de modelos didáticos <p>* Aula expositiva</p> <p>* Aulas práticas</p> <p>* Textos</p> <p>* Vídeos e imagens</p>	<p>Identifica fungos, protozoários, a partir da descrição de suas características. Percebe a relação entre ambientes terrestres e as adaptações dos seres vivos.</p> <p>Reconhece as funções de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente nos vegetais. Associa diferentes seres vivos com a sua utilização pelo ser humano, como ervas utilizadas como remédios, árvores das quais se extraem madeira, carvão, fibras para papel, cana-de-açúcar para produção de álcool e diferentes fontes de alimento, microorganismos para produção de</p>	<p>Prova 1 = 100</p> <p>Prova 2 = 100</p> <p>Caderno = 20</p> <p>Participação = 20</p> <p>Lab. C. = 20</p> <p>Trabalho = 40</p>

		<p>antibióticos e alimentos.</p> <p>Compreende como as atividades humanas interferem nas cadeias alimentares. Reconhece os alimentos como fonte de nutrientes para suprir as necessidades energéticas e como substâncias de construção do corpo.</p> <p>Interpreta situações de desequilíbrio nas teias alimentares em função das mudanças no ambiente: introdução ou extinção de espécies.</p>	
--	--	---	--

APÊNDICES

APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Prezados pais ou responsáveis:

Meu nome é Adriana de Fátima Nibichiniack Carvalho, sou professora de Ciências da Escola Municipal XXXX e estudante do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (PPGE-MPUFPR). Estou realizando uma pesquisa sob supervisão da Profa. Dra. Ivanilda Higa, cujo objetivo é compreender quais relações os alunos apresentam com o saber nas aulas de Ciências a partir de um Ensino por Investigação.

Em concordância com a professora de Laboratório Suellen Kricki e da equipe de Gestão Administrativa da Escola Municipal XXXX, solicitamos a colaboração dos estudantes do sétimo ano A nesta pesquisa.

Como parte da pesquisa, analisaremos uma entrevista semiestruturada na forma de conversa informal com os alunos selecionados após a análise dos questionários realizados com todos os alunos da turma.

A participação do estudante nesse estudo é voluntária. Em caso de dúvida em relação ao estudo antes ou durante o seu desenvolvimento, vocês podem entrar em contato pessoalmente ou através do correio eletrônico: dricarvalho71@yahoo.com.br.

Esclareço ainda que as informações fornecidas serão confidenciais e que **a identidade do estudante será mantida no mais rigoroso sigilo**. Os resultados da pesquisa serão divulgados em publicações como livros, relatórios, periódicos ou eventos científicos, mas em todas as publicações, **serão omitidas todas as informações que permitam identificar o estudante**.

A participação nesta pesquisa contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento. Contamos com sua preciosa colaboração e agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Adriana F. N. Carvalho (mestranda)
Profa. Dra. Ivanilda Higa (orientadora)

Eu, _____, responsável pelo estudante _____, fui esclarecido (a) sobre a pesquisa referida acima e consinto com a participação do estudante neste estudo, sem que sua identificação seja divulgada em publicações posteriores. Declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Assinatura do responsável:

Curitiba, _____ de _____ de 2016.

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

**QUESTIONÁRIO: EU, MINHA ESCOLA E AS AULAS DE CIÊNCIAS.**

1. Meu nome é _____, tenho _____ anos e estou cursando o _____ ano na escola.
2. Você aprendeu e aprende muitas coisas em casa, no seu bairro, com seus amigos e em tantos outros lugares. Em tudo isso que você aprendeu e aprende, escreva o que você acha que é mais importante para você?
3. Você acha que a escola é importante para você?
() sim
() não
Porque?
4. Se você pudesse escolher entre frequentar ou não frequentar a escola, o que você escolheria?
() Eu frequentaria, porque
() Eu não frequentaria, porque
5. Você tem diversas disciplinas na escola, (matemática, português, história, geografia, inglês, ciências e várias outras). Complete as duas frases seguintes:
A disciplina que eu mais gosto é _____, porque _____
A disciplina que eu menos gosto é _____, porque _____
6. O que você acha da disciplina Ciências?
7. Você acha ciências uma disciplina fácil ou difícil de aprender?

- () fácil, porque
() difícil, porque

- 8.** O que você acha das aulas no laboratório de ciências? Justifique sua resposta.
- 9.** Você acha que as aulas de laboratório ajudam no seu aprendizado em Ciências? Justifique sua resposta.
- 10.** O que você achou da atividade “Observando o teto da nossa sala de aula”? Justifique sua resposta.
- 11.** Você acha que esta atividade “observando o teto da nossa sala de aula” melhorou ou não o seu aprendizado sobre fungos? Justifique sua resposta.
- 12.** Você acha que tem diferenças neste tipo de aula com as outras aulas de ciências? Se sim, quais são?

APÊNDICE C – TABELA DAS APRENDIZAGENS RELATADAS PELOS ALUNOS

Aprendizagens escolares e intelectuais	Conteúdo
Aprendizagens básicas	Ler, escrever, fazer contas, estar alfabetizada
Aprendizagens genéricas e tautológicas	Aprendemos coisas novas, aprendo quase tudo, aprendemos muito, aprendemos bem mais, aprender novas coisas
Referências às disciplinas	História, ciências, química, física, matemática, educação física
Conteúdos específicos	Corpo humano, animais, bactérias, planetas, répteis, aves, anfíbios, rochas, fungos,
Aprendizagens metodológicas	Observar os animais, analisar, visualizar, fazer experiências, estudar
Aprendizagens de reflexão/pensamento	Entender e tornar o mundo melhor, respeitar os animais, expor nossas opiniões, ser uma pessoa melhor

Aprendizagens relacionais e afetivas	Conteúdo
Relação de harmonia com o mundo	Para viver melhor no meu planeta, terei mais chances de passar estes conhecimentos e aplica-los na minha vida adulta, respeitar os animais
Relação de harmonia com os outros	Vida em comum, conhecer pessoas novas, fazer amigos, ajudar pessoas
Transgressão	Falar bobagens, brigas, muita indisciplina

Aprendizagens de desenvolvimento pessoal	Conteúdo
Autonomia	Ser responsável, ser determinado, dar o meu melhor, ser consciente
Diversão	Se divertir, conversar com a galera, rir, se enturmar

Aprendizagens profissionais	Conteúdo
Futuro melhor - emprego	Ter uma profissão, ter um trabalho bom, futuro melhor, melhorar de vida,
Profissão específica	Ser biólogo, ser médico, ser veterinária, ser professora, ser pesquisadora